L22DC

SAVILLS I.M. SGR S.P.A.
Sede: Via San Paolo
20121 Milano

LIN10
Via della Costa, 2, Treviglio (BG), 24047
Edificio Ad Uso Data Center

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
Ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs.152/06

Documento:
4210_ES V SNT 01 –
Sintesi non tecnica

Data
17 dicembre 2025

Proprietario
Savills I.M. SGR S.p.A

Firmato digitalmente da: PAOLA ENRICA FIORINI
Data: 19/12/2025 16:55:28

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

PROPONENTE:	PROGETTO:
SAVILLS I.M. SGR S.P.A. *Sede: Via San Paolo* 20121 Milano	***LIN 10*** *Via della Costa, 2, Treviglio (BG)*

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs. 152/06

SINTESI NON TECNICA

IN.25.014	*dicembre 2025*	*Prima emissione*	*D. Rivaroli*	*V. Nappa*	*F. Rocchi*
COMMESSA	*DATA*	*REV*	*REDATTO*	*VERIFICATO*	*APPROVATO*

Firmato digitalmente da:
ROCCHI FRANCO
Data: 17/12/2025 15:56:42

ambiente
ingegneria ambientale

Sede di Milano
via Tibullo 2 – 20151 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali
Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax 055/7134442
Roma Via L. Robecchi Brichetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571
Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

SINTESI NON TECNICA

Premessa

Con il presente documento, ***ambiente srl*** ha eseguito il mandato affidatole da **L22 PER ECHELON DATA CENTERS** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò ambiente srl ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, ***ambiente srl*** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine "Committente" si intende la società L22 PER ECHELON DATA CENTERS che ha incaricato ambiente srl per la redazione del presente documento.

SOMMARIO

1 PREMESSA 8

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO 10

2.1 UBICAZIONE DEL PROGETTO 10
2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 11
2.2.1 Principali aspetti tecnici del progetto 11
2.2.2 Descrizione generale – Fase 1 14
2.2.3 Aree dell'edificio amministrativo 15
2.2.4 Facciate 17
2.2.5 Aree del Data Hall 18
2.3 GESTIONE DELLE ACQUE 23
2.4 INFRASTRUTTURA VIARIA 24
2.4.1 Studio del traffico 24
2.5 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA E SOTTOSTAZIONI HV 24
2.6 QUADRO GENERALE DELLA CONNESSIONE ALLA RETE 25
2.7 SISTEMI ELETTRICI DI EMERGENZA 25
2.8 SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE 26
2.9 PROGETTO E VALUTAZIONE ILLUMINOTECNICA ESTERNA 27
2.10 CONNESSIONE ALLA RETE DATI 28
2.11 SISTEMA ANTINCENDIO 29
2.12 IMPIANTI FOTOVOLTAICI – FASE 1 29
2.13 STRATEGIE DI SOSTENIBILITÀ 32

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA 36

4 ALTERNATIVE DI PROGETTO 36

4.1.1 Alternative tecnologiche 36
4.1.2 Alternative di Sito 37
4.1.3 Alternative ZERO 37

5 CONSIDERAZIONI SUGLI INQUADRAMENTI PIANIFICATORI 38

6 QUADRO AMBIENTALE 41

6.1 ACQUA E RISORSE IDRICHE 42
6.1.1 Acque superficiali 42
6.1.2 Acque sotterranee 44
6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO 48
6.2.1 Inquadramento pedologico 48
6.2.2 Inquadramento geologico 50
6.2.3 Inquadramento geomorfologico 52
6.2.4 Inquadramento stratigrafico di dettaglio 53
6.2.5 Inquadramento sismico 61
6.2.6 Valutazione dei Rischi da linea Ferroviaria 63

6.3 CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA 64
6.3.1 Meteorologia e climatologia dell'area 64
6.3.2 Temperatura 64
6.3.3 Velocità del vento e direzione 65
6.3.4 Pioggia 65
6.3.5 Radiazione solare e UV 66
6.3.6 Qualità dell'aria 66
6.3.7 Scenario emissivo 79
6.4 CAMPI ELETTROMAGNETICI 79
6.5 PAESAGGIO 80
6.5.1 Contesto storico – archeologico 82
6.6 NATURA E BIODIVERSITÀ – FLORA E FAUNA 85
6.6.1 Inquadramento ecologico ambientale 85
6.6.2 Siti Natura 2000 94
6.6.3 Flora 94
6.6.4 Fauna 95
6.7 AMBIENTE UMANO 98
6.8 SALUTE E BENESSERE 101
6.8.1 Mortalità nel comune di Treviglio 101
6.8.2 Ricoveri nel comune di Treviglio 107

7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALMENTE INDOTTI 114

7.1 VALUTAZIONE CONCLUSIVA DEGLI EFFETTI ATTESI 114
7.1.1 Scenario attuale 114
7.1.2 Scenario di cantiere 115
7.1.3 Scenario di progetto 118
7.2 SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 120
7.3 SINTESI FINALE DEGLI IMPATTI 123
7.4 VALUTAZIONE DEI RISCHI DA LINEA FERROVIARIA 124
7.5 IMPATTI CUMULATIVI 125
7.6 PIANO DI MONITORAGGIO 127

8 CONCLUSIONI 130

INDICE FIGURE

Figura 1 Inquadramento territoriale (estratto Annex Constructability Assessment) 10
Figura 2 Localizzazione del Progetto 10
Figura 3 Foto inserimento della fase 1 13
Figura 4 Render del progetto in fase 1 14
Figura 5 Layout blocco amministrativo Nord 16
Figura 6 Layout blocco amministrativo Sud 17
Figura 7 Prospetto Nord blocco amministrativo 18
Figura 8 Prospetto 19
Figura 9 Sezioni territoriali 19
Figura 10 PT- Planimetria piano Terra 20
Figura 11 P1-Planimetria piano Primo 21
Figura 12 Piano copertura 22
Figura 13 Sezioni edificio 23
Figura 14_Modello illuminotecnico 28
Figura 15 Dorsale dati, fonte ITU 29
Figura 16 Dettaglio del sistema fotovoltaico 31
Figura 17 Dettaglio tavola progetto del verde 33
Figura 18 Specie vegetazionali previste 35
Figura 19: Localizzazione dell'area di intervento (Fonte: Google Earth) 41
Figura 20: *Corsi di acqua superficiale nell'Area di interesse (Fonte: Geoportale Lombardia)* 43
Figura 21: Caratteristiche Piezometriche dell'Area di Interesse 45
Figura 22: Carta Idrogeologica del Comune di Treviglio (Piano di Governo del Territorio, 2010) 46
Figura 23: Carta Pedologica del Comune di Treviglio (Piano di Governo del Territorio, 2025) 49
Figura 24: Stralcio della Carta Geologica della Provincia di Bergamo (scala 1:40.000). 52
Figura 25: Ubicazione indagini geognostiche eseguite 54
Figura 26 – Profilo Stratigrafico SG1 57
Figura 27 – Profilo Stratigrafico SG2 - DH 59
Figura 28- Profilo Stratigrafico SG3 61
Figura 29: Pericolosità Sismica Locale (stralcio Tav. 5 allegata alla Componente geologica comunale) 63
Figura 30: Temperature medie annuali dal 2009 al 2025 (in corso) (Fonte: Centro Meteo Treviglio) 65
Figura 31: Rosa dei venti: Velocità e direzione (Fonte: Centro Meteo Treviglio, 2025) 65
Figura 32: Quantità di pioggia caduta per il comune di Treviglio dall'anno 2009 al 2025 (in corso) (Fonte: Centro Meteo Treviglio) 66
Figura 33: Radiazione solare e UV dell'anno 2025 66
Figura 34: Zonizzazione regione Lombardia ai sensi della D.G.R. n° 2605/11 68
Figura 35: Zonizzazione per il Sito ai sensi della D.G.R. n° 2605/11 68
Figura 36 – Stazioni fisse per il rilevamento della qualità dell'Aria nei pressi del Sito (1. Treviglio; 2. Casirate d'Adda); Fonte: ARPA Regione Lombardia, 2025 71
Figura 37: Carta dei Paesaggi e classi di sensibilità (Fonte: PGT del comune di Treviglio previgente) 81
Figura 38: Stralcio "Tavola C4/B – Carta della sensibilità paesistica dei luoghi a Sud" (Fonte: PGT comune di Treviglio, 2024) 82

Figura 39: Skyline comune di Treviglio (Fonte: Treviglio.it) 82
Figura 40: Inquadramento area - Fonte: RAPTOR Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale 84
Figura 41 - Vista dell'impianto dal parcheggio posto a est - Fonte: Google Earth, 2025 85
Figura 42: Stralcio Carta Uso del Suolo (Fonte: Geoportale Lombardia, DUSAF 2021) 86
Figura 43 – Pavimentazioni nell'Area di Intervento 87
Figura 44: Aree protette nei dintorni del sito 88
Figura 45: Stralcio Carta Ecologica comunale (Fonte: PGT comune di Treviglio, 2024) 90
Figura 46 - Estratto cartografico con indicazione dei transetti e dell'area di indagine (in rosso: perimetro Data Center; in blu transetto vegetazione ripariale; in verde: transetto vegetazione interna a perimetro data center, parallelo al transetto della fascia ripariale; in azzurro area di indagine ricadente all'interno del corridoio ecologico). 91
Figura 47 - Transetto lungo vegetazione ripariale 92
Figura 48 - Area interna classificata come corridoio ecologico 92
Figura 49 - Area interna classificata come corridoio ecologico 93
Figura 50: Distanza tra il Parco del Roccolo e l'Area di Interesse 96
Figura 51 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Treviglio 99
Figura 52 - Piramide dell'età del Comune di Treviglio 100
Figura 53 Data Center in un buffer di 20 km dall'area di progetto 126

INDICE TABELLE

Tabella 1 Dati Fotovoltaici 30
Tabella 2 – Risultati analitici dei campionamenti - Cromo VI 48
Tabella 3: Scenario Pericolosità sismica locale 62
Tabella 4: Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria 69
Tabella 5: Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Bergamo vicino Data Center – Anno 2024. 71
Tabella 6: Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010). 72
Tabella 7: Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010). 72
Tabella 8: Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione. 72
Tabella 9: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per NO_2 74
Tabella 10: Concentrazioni di NO2 negli anni: media annuale (µg/m^3). 74
Tabella 11: Concentrazioni di SO2 negli anni: media annuale (µg/m^3). 75
Tabella 12: PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa 75
Tabella 13: PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa. 76
Tabella 14: Concentrazioni di PM10 e PM2.5: media annuale (µg/m^3). 76
Tabella 15: CO - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa. 77
Tabella 16: Concentrazioni di CO negli anni: media annuale (mg/m^3). 77
Tabella 17: O3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa. 78
Tabella 18: O3: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10. 79
Tabella 19 – Punti di Misurazione Campi elettromagnetici 80
Tabella 20 – Superficie pavimentazioni 87
Tabella 21 – Specie faunistiche osservate 94
Tabella 22 - Popolazione della Regione Lombardia negli anni 2019 - 2023 (fonte: ISTAT) 101
Tabella 23 - Tassi di mortalità della Regione Lombardia dal 2019 al 2023 (fonte: ISTAT) 101
Tabella 24 - Mortalità per TUMORE nella provincia di Bergamo per AMBITO 103
Tabella 25 - Mortalità per MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO nella provincia di Bergamo per AMBITO 104
Tabella 26 - Mortalità per MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO nella provincia di Bergamo per AMBITO 105
Tabella 27 - Mortalità per MALATTIE DELL'APPARATO DIGERENTE nella provincia di Bergamo per AMBITO 106
Tabella 28 - Mortalità per TUTTE le cause nella provincia di Bergamo per AMBITO 107
Tabella 29 - Ricoveri per tutti i tumori per la provincia di Bergamo per Ambito 108
Tabella 30 - Ricoveri per le malattie del sistema cardiocircolatorio per la provincia di Bergamo per Ambito 109
Tabella 31 - Ricoveri per le malattie dell'apparato respiratorio per la provincia di Bergamo per Ambito 110
Tabella 32 - Ricoveri per le malattie dell'apparato digerente per la provincia di Bergamo per Ambito 111
Tabella 33- Ricoveri per tutte le cause per la provincia di Bergamo per Ambito 112
Tabella 34: Sintesi finale degli impatti 123

1 PREMESSA

Il presente "Studio di Impatto Ambientale" è redatto in conformità ai contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e alle linee guida per la Valutazione Ambientale dei Data Center (MASE agosto 2024), e costituisce il documento principale della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e s.m. e i. a cui è sottoposto il progetto di realizzazione di un nuovo Data Center, situato in Via della Costa, 2, a Treviglio (BG).

I Data Center, o centri dati, sono infrastrutture tecnologiche essenziali per l'archiviazione e la gestione dei dati, permettendo di elaborare, organizzare, proteggere, conservare e trasmettere dati informatici. Essi sono quindi costituiti da una rete dedicata, spazi di archiviazione e server di calcolo. Il progetto intende rispondere all'incremento della domanda di mercato, dovuto a una sempre più elevata tecnologizzazione delle strutture e dell'automazione industriale (Industria 4.0), offrendo uno spazio fisico idoneo a ospitare armadi per cabinet contenenti i server.

L'intervento prevede la riconversione funzionale di un edificio industriale dismesso esistente, con l'obiettivo di trasformarlo in un Data Center di tipo "Off Prem" o "Off Premises" in quanto al servizio di più aziende, ospitandone i dati e ricoprendo così una funzione di pubblica utilità. L'operazione non prevede modifiche strutturali rilevanti all'immobile esistente, ma si concentra principalmente sull'implementazione e l'integrazione degli impianti elettrici e meccanici necessari per garantire il corretto funzionamento e la piena operatività del nuovo centro dati. L'intervento è quindi orientato all'adeguamento tecnologico dell'edificio, in particolare attraverso l'aggiunta delle infrastrutture elettriche e meccaniche (impiantistiche fondamentali) mantenendo parzialmente inalterato il corpo edilizio originario.

Il suo sviluppo è articolato in due fasi:

- **Fase 1** – Conservazione e riqualificazione dell'edificio esistente, demolizione delle partizioni interne, realizzazione di due nuovi blocchi uffici con strutture leggere. La potenza termica installata in questa fase è di 419 MWt, con 72 MW IT e **54 gruppi elettrogeni** (GE).

- **Fase 2 –** Espansione futura, attualmente a livello di sola ipotesi preliminare e quindi non oggetto della presente procedura.

Data la previsione della potenza termica installata di 419 MWt nella Fase 1, il progetto rientra nella casistica di assoggettamento a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in sede statale, come indicato al punto 2 dell'Allegato II, parte Seconda del D.Lgs. 152/2006. La valutazione di impatto ambientale riguarderà l'intero insediamento, permettendo di determinare l'impatto cumulativo generato dal Data Center nella sua configurazione finale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Ubicazione del progetto

Il sito di Treviglio si trova a circa 40 km da Milano e 27 km da Bergamo. L'area di intervento del progetto denominato LIN10 si trova nella zona sud-occidentale del Comune di Treviglio, in provincia di Bergamo (Italia), in Via della Costa 2.

Figura 1 Inquadramento territoriale (estratto Annex Constructability Assessment)

Il sito è ben collegato dall'autostrada A35 BreBeMi e copre un'area di circa 156.200 mq. Confina con la ferrovia a Nord, a Est con la zona produttiva "PIP 1", a Sud con l'Autostrada A35 e con le aree agricole a Ovest.

Figura 2 Localizzazione del Progetto

L'area del progetto LIN10 era precedentemente di proprietà e gestita da Elcograf come importante stabilimento tipografico.

2.2 Descrizione del progetto

Il progetto del nuovo Data Center di Treviglio si distingue non solo per l'elevato valore tecnologico, ma soprattutto per la forte impronta sostenibile, fondata su principi di rigenerazione urbana, riduzione dell'impatto ambientale e resilienza energetica.

L'intervento prevede la riconversione funzionale di un edificio industriale dismesso, precedentemente adibito a cartiera, che già dispone di ampi spazi con struttura portante a pilastri. La scelta di riutilizzare il patrimonio edilizio esistente, anziché procedere con una nuova edificazione, consente di evitare ulteriore consumo di suolo, ridurre drasticamente l'impiego di materiali ad alta impronta carbonica (come il cemento) e valorizzare un'area produttiva oggi in disuso, restituendole una funzione di pubblica utilità.

L'obiettivo è trasformare l'edificio in un Data Center di tipo "Off Premises", al servizio di più aziende, ospitandone i dati e garantendo un'infrastruttura digitale strategica per la collettività. I Data Center rappresentano oggi infrastrutture essenziali per la continuità dei servizi digitali — dalla sanità alla ricerca, dalla finanza all'industria 4.0, fino all'istruzione e all'intrattenimento — risultando determinanti per la competitività del Paese e la qualità della vita dei cittadini.

L'intervento non comporta modifiche strutturali rilevanti, ma si concentra sull'adeguamento tecnologico e impiantistico: installazione e integrazione di sistemi elettrici e meccanici di ultima generazione, capaci di garantire affidabilità, efficienza energetica e continuità operativa. Particolare attenzione è stata posta alla distribuzione delle apparecchiature: i chiller sono collocati in punti strutturalmente idonei, mentre le coperture dei blocchi uffici sono progettate secondo strategie bioclimatiche (studio solare, ottimizzazione delle superfici, schermatura delle facciate vetrate) per migliorare il comfort interno e ridurre i fabbisogni energetici.

Un elemento innovativo è rappresentato dalla doppia copertura, che protegge la struttura preesistente, ne prolunga la vita utile e crea un involucro energeticamente più performante. Le nuove volumetrie destinate agli uffici, realizzate con strutture leggere in sostituzione dei corpi edilizi obsoleti, contribuiscono a definire un'immagine architettonica coerente e riconoscibile, caratterizzata da facciate unitarie e ben integrate nel contesto urbano.

2.2.1 Principali aspetti tecnici del progetto

- Data Hall a un solo piano, con plenum per l'aria calda nella parte superiore e livello mezzanino accessibile;
- Blocchi uffici a due piani, con copertura piana e passerella tecnica (gantry) sia sul blocco nord che su quello sud;
- Soffitto della Data Hall: accessibile ma non calpestabile, tipo Kingspan Tate;

- Pareti interne in cartongesso e blocchi di calcestruzzo;
- Porte e passaggi lungo il percorso di movimentazione dei rack IT garantiscono un'apertura minima di 1.800 mm e un'altezza minima di 2.800 mm, per agevolare l'installazione delle apparecchiature;
- L'intero percorso dei rack, dall'area di carico alle Data Hall, è privo di dislivelli o ostacoli (cordoli, rampe o gradini) e i pavimenti sono dimensionati per sostenere il carico di un rack completamente equipaggiato su transpallet;
- Apparecchiature tecniche collocate nelle aree esterne, sulle passerelle tecniche sopra l'edificio esistente e sopra i blocchi amministrativi nord e sud;
- Le aree tecniche al piano terra ospitano i gruppi elettrogeni con relativi serbatoi di raccolta inferiori ("belly tanks");
- Le passerelle in copertura accolgono chiller, UTA (Unità di Trattamento Aria) e distribuzioni orizzontali;
- La copertura dell'edificio esistente è piana e articolata in zone con diverse pendenze, che convogliano le acque meteoriche verso gronde dedicate;
- Il progetto prevede il rifacimento del pacchetto di copertura, mantenendo le pendenze originarie della struttura in calcestruzzo e acciaio;
- I nuovi pluviali, posizionati all'esterno dell'edificio, richiedono demolizioni parziali della copertura e l'inserimento di una struttura metallica aggiuntiva di supporto;
- Resistenza al fuoco: pareti della Data Hall REI 90', aree tecniche e moduli elettrici REI 120';
- Pannelli fotovoltaici (FV) installati per ottemperare alle normative comunali e massimizzare la produzione di energia rinnovabile, collocati sulla copertura sud dell'edificio 3B e sulle pensiline del parcheggio;
- Parcheggio interno all'area di proprietà, con numero di posti auto proporzionato alla potenza dell'edificio.

In sintesi, il Data Center di Treviglio rappresenta un modello di infrastruttura digitale sostenibile: rigenera un sito dismesso, evita nuovo consumo di suolo, riduce le emissioni di CO_2 legate a nuove costruzioni, integra strategie architettoniche ed energetiche per aumentare le prestazioni ambientali e risponde in modo tempestivo alla crescente domanda di servizi digitali, accompagnando la transizione ecologica e digitale del Paese.

Si ribadisce che **la Fase 2 non è oggetto di valutazione** nella presente Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale e, qualora confermata, seguirà in futuro il proprio iter.

Figura 3 Foto inserimento della fase 1

Figura 4 Render del progetto in fase 1

2.2.2 Descrizione generale – Fase 1

L'edificio si compone di due aree principali: il Data Center (SC 31.616 m²) e il blocco uffici (SC 2.570 m²), per una superficie coperta complessiva (SC) di 39.649 m².

In conformità con le regole di calcolo stabilite dalle normative urbanistiche (NTA, PGT, Comune di Treviglio), è stata calcolata la Superficie Lorda di Pavimento (SL) per l'intero sviluppo della Fase 1.

Sulla base di una stima preliminare e prudenziale, la SL/GFA totale risulta pari a 42.170 m², includendo la cabina elettrica, la guardiola, il locale rifiuti e i locali tecnici.

Il Data Center sarà suddiviso in Data Hall con diversa potenza IT, come descritto nei capitoli successivi, ciascuna dotata delle proprie gallerie tecniche MEP e configurata per una realizzazione progressiva.

Gli edifici adiacenti a destinazione uffici comprendono sia spazi operativi sia spazi di supporto al Data Center, quali l'area di carico, i depositi per i tenant, la Stazione di Ingegneria, il SOC, la Sala d'Ingresso e altri ambienti funzionali.

L'infrastruttura energetica si basa su un sistema di alta tensione proveniente dalla sottostazione esistente, che verrà ristrutturata e adeguata ai nuovi fabbisogni, e su un sistema di energia rinnovabile alimentato dai pannelli fotovoltaici installati in copertura.

Il sistema di emergenza prevede 54 gruppi elettrogeni, ciascuno dotato di serbatoio integrato (belly tank) per l'alimentazione a gasolio.

La viabilità interna include una strada perimetrale che circonda l'edificio e un parcheggio riservato a dipendenti e visitatori, con 258 posti auto e 49 posti bici.

Maggiori dettagli sono illustrati nei capitoli successivi.

2.2.3 Aree dell'edificio amministrativo

2.2.3.1 Blocco Amministrativo Nord

Il blocco amministrativo, situato sul lato nord del complesso, è costituito da due piani fuori terra ed è servito da scale, montacarichi e ascensori, al fine di garantire la piena accessibilità a tutti gli utenti.

Un corridoio di servizio funge da asse distributivo principale, consentendo la circolazione sia delle merci che del personale.

All'interno dell'edificio trovano posto uffici, aree di stoccaggio, data hall dei tenant e una zona break per il personale.

In copertura sono installati i gruppi frigoriferi (chiller) e le barriere acustiche, progettate per mitigare le emissioni sonore verso l'esterno.

I lati nord e sud del Data Center risultano quasi interamente schermati dal corpo amministrativo, che svolge una funzione sia architettonica sia funzionale di protezione e mascheramento degli impianti.

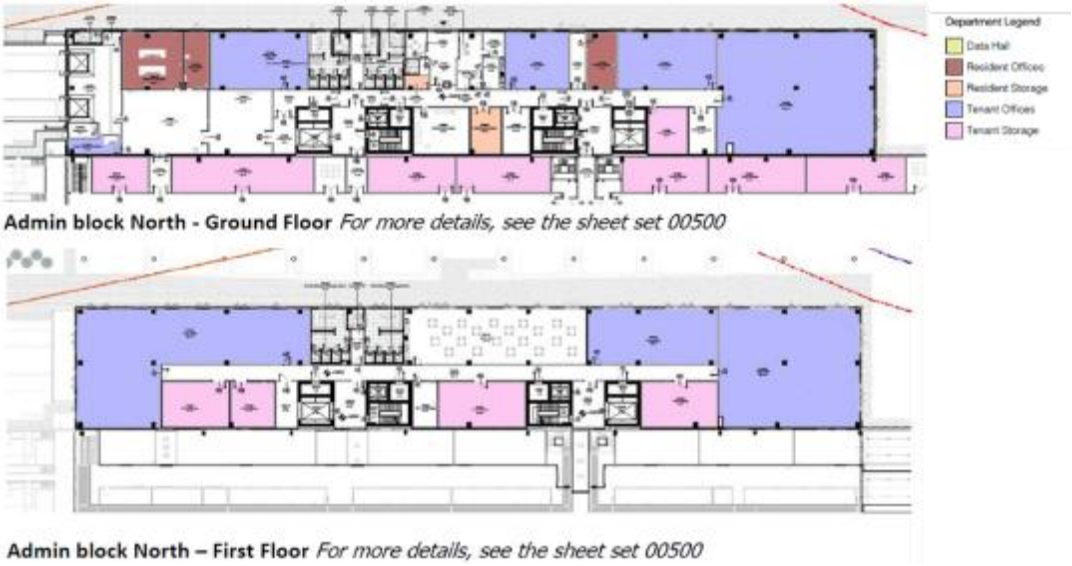


Figura 5 Layout blocco amministrativo Nord

2.2.3.2 Blocco Amministrativo Sud

Il blocco amministrativo sul lato sud, destinato all'uso esclusivo del tenant MINT, è dotato di una scala, un montacarichi e un ascensore passeggeri.

Anche in questo edificio, un corridoio di servizio svolge la funzione di distribuzione principale per merci e personale.

La reception rappresenta lo spazio principale di accoglienza per visitatori e clienti ed è strategicamente collocata in prossimità della sala di controllo e delle principali aree di front office.

Figura 6 Layout blocco amministrativo Sud

2.2.4 Facciate

I blocchi uffici presentano un sistema di facciata lineare composto da pannelli a tutta altezza, alternando rivestimenti metallici e porzioni vetrate.

La facciata è caratterizzata dall'alternanza di:

- Vetrate continue (curtain wall) con montanti e traversi tipo Schüco, per garantire la massima illuminazione naturale degli ambienti interni;
- Pannelli sandwich Trimo QBiss One di spessore 170 mm, preverniciati nei colori RAL 7016 (grigio antracite) e RAL 7030 (grigio pietra chiaro).

Per i dettagli costruttivi e il confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, si rimanda alle tavole di progetto relative alla fase RIBA 3.

Figura 7 Prospetto Nord blocco amministrativo

2.2.5 Aree del Data Hall

La parte principale del Data Center, comprendente le Data Hall (DH), la Galleria MEP, i Power Pod e i relativi corridoi e spazi tecnici, è collocata all'interno dell'edificio esistente.

I generatori esterni containerizzati sono invece posizionati all'esterno, lungo i lati est e ovest del fabbricato.

Le Data Hall sono organizzate su un unico livello, comprendente il piano terra e la relativa copertura, direttamente collegata al Front of House (FOH).

Le pareti perimetrali esistenti sono realizzate in pannelli prefabbricati in cemento armato. Su queste facciate sono previste demolizioni localizzate per consentire:

- la realizzazione di nuove porte di uscita di emergenza;
- l'inserimento e l'installazione dei moduli prefabbricati dei Power Pod;
- il miglioramento dell'accessibilità alle aree tecniche.

Non sono previste aperture vetrate sulle facciate. Tuttavia, per migliorare l'impatto visivo complessivo dell'edificio, è stato scelto di applicare una verniciatura di finitura sulle superfici esterne

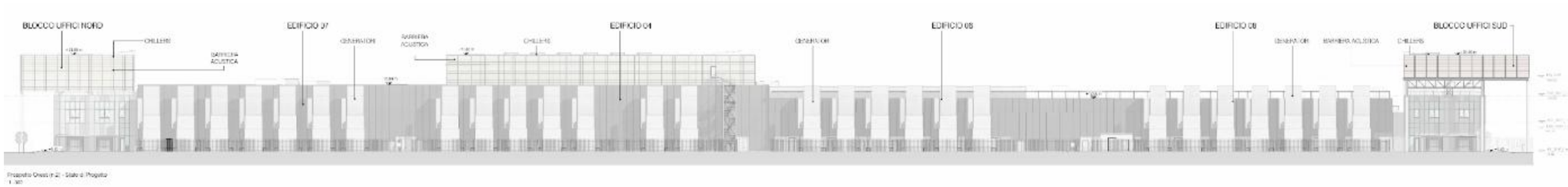


Figura 8 Prospetto

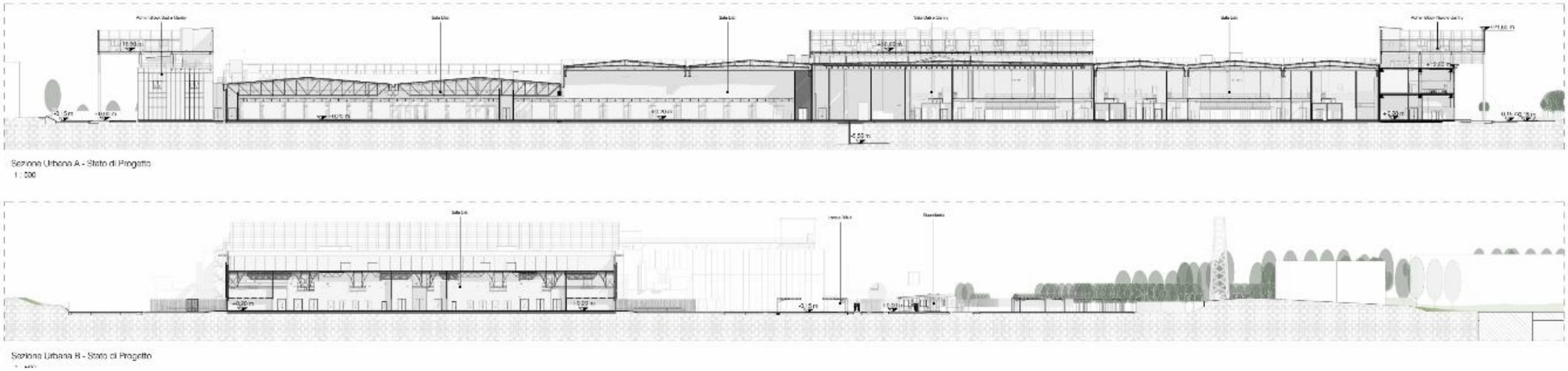


Figura 9 Sezioni territoriali

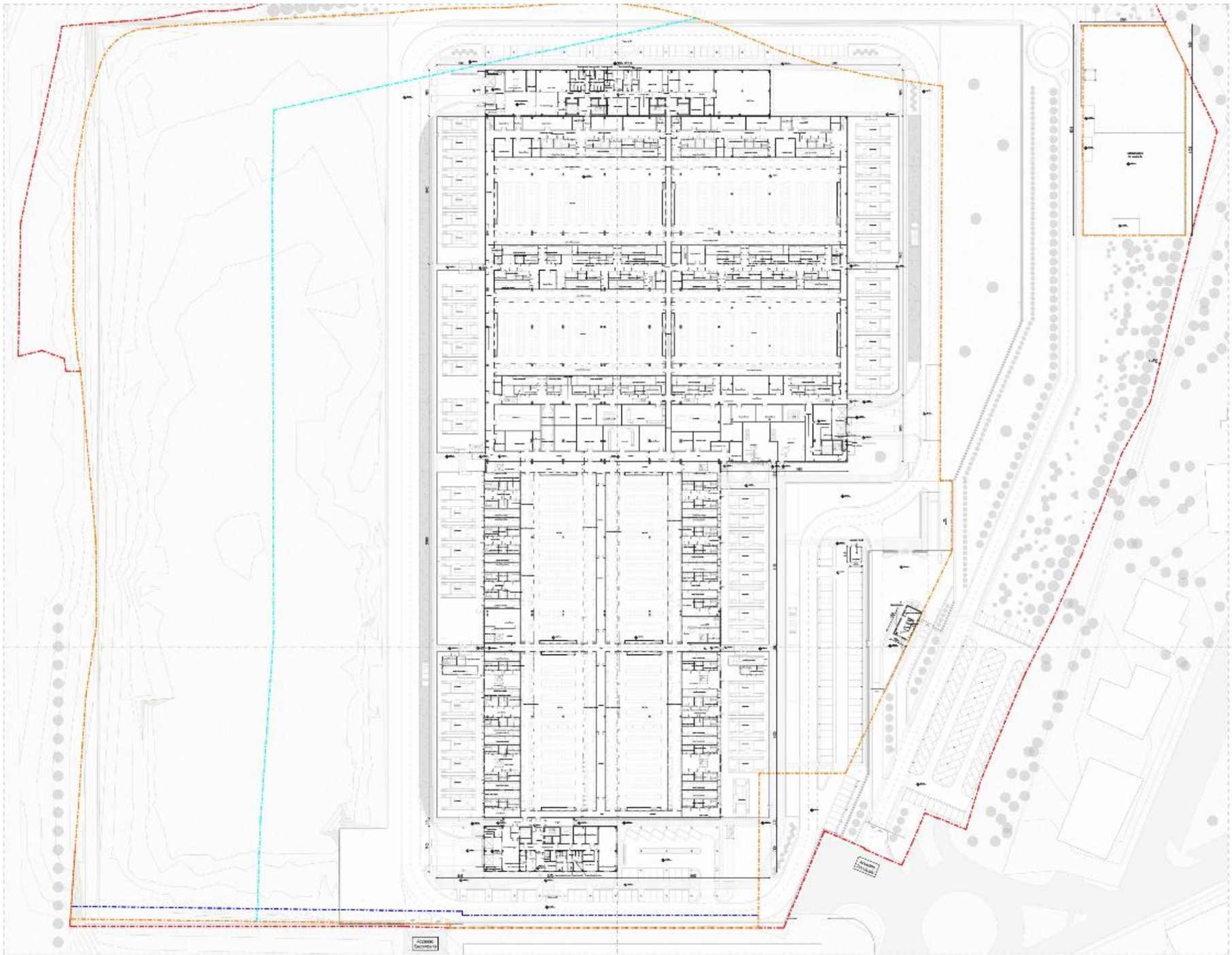


Figura 10 PT- Planimetria piano Terra

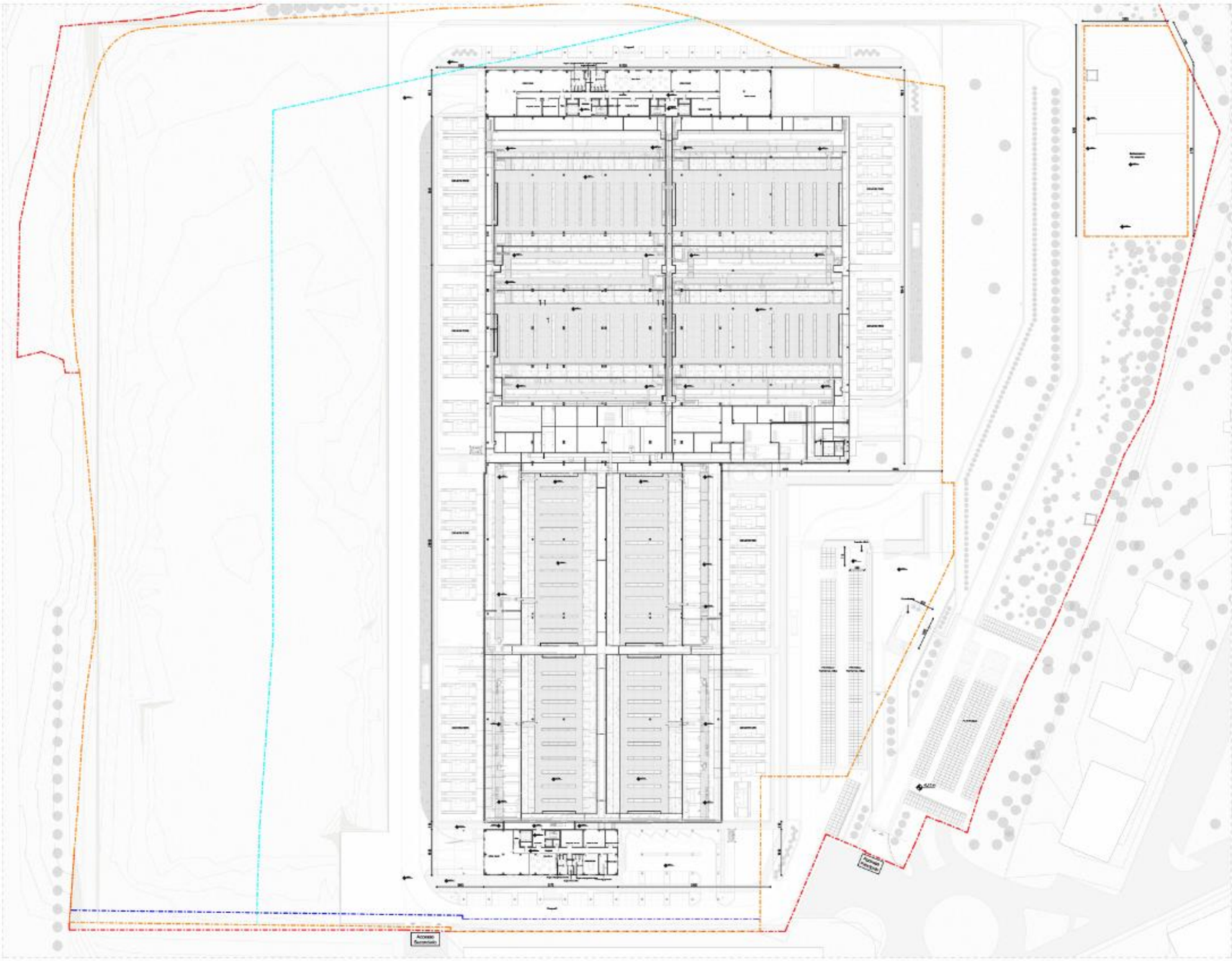


Figura 11 P1-Planimetria piano Primo

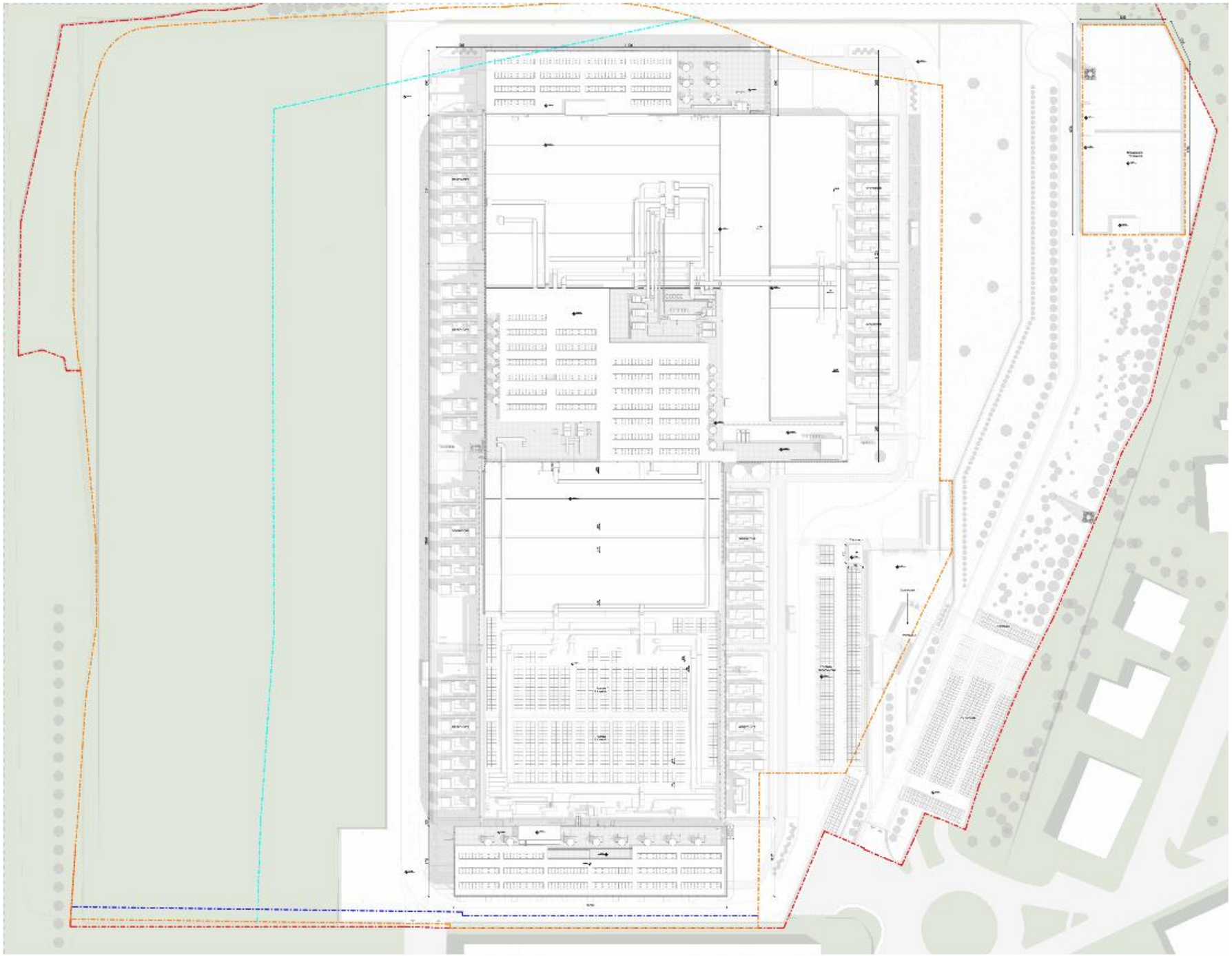


Figura 12 Piano copertura

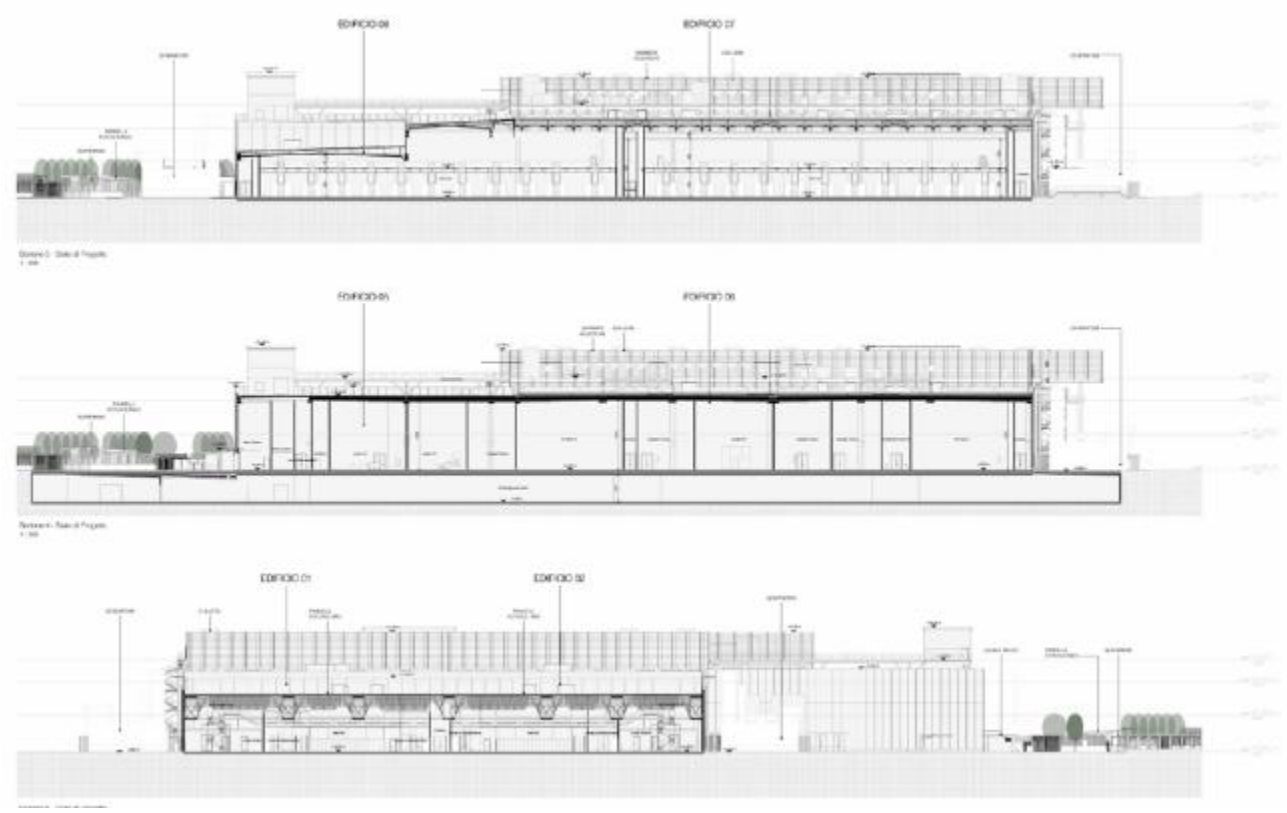


Figura 13 Sezioni edificio

2.3 Gestione delle acque

Il progetto del data center è stato concepito con un approccio integrato e sostenibile alla gestione delle acque, con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale e ottimizzare l'uso delle risorse idriche. La strategia prevede il riciclo e il riutilizzo delle acque, la separazione delle acque meteoriche e reflue in funzione della loro qualità, e sistemi di contenimento dedicati per eventuali sostanze potenzialmente inquinanti, come glicole o gasolio.

Le acque piovane saranno raccolte e, ove possibile, reimmesse nel ciclo naturale tramite infiltrazione in loco o convogliate in serbatoi interrati per l'irrigazione e per gli usi non potabili, riducendo il consumo di acqua potabile. Le acque reflue domestiche e industriali saranno convogliate in reti dedicate e controllate, con sistemi di pozzetti di campionamento e vasche di accumulo per garantire il massimo livello di sicurezza ambientale.

L'intero sistema è progettato per massimizzare l'efficienza idrica, prevenire contaminazioni e ridurre al minimo l'uso di energia, privilegiando soluzioni a gravità e tubazioni saldate per proteggere le falde acquifere. In questo modo, il data center non solo rispetta le normative vigenti, ma si distingue per un'impronta ambientale responsabile, promuovendo un modello di gestione idrica sostenibile e resiliente.

2.4 Infrastruttura Viaria

Come visibile dai layout di progetto, l'accesso al Data Center avverrà tramite la viabilità esistente, senza necessità di realizzare nuove strade. L'ingresso principale sarà su via Ugo La Malfa.

2.4.1 Studio del traffico

Relativamente alla domanda di trasporto indotta (numero di veicoli/giorno mossi) la fase di costruzione dei manufatti (fase di cantierizzazione) è stata stimata una domanda media giornaliera pari a 420 veicoli/giorno suddivisi nelle diverse categorie (auto private, Transit, furgoni, autocarri, autoarticolati). Mentre per la fase di esercizio è stata stimata una domanda indotta di 60 veicoli giorno.
Lo scenario critico, utilizzato nelle fasi di verifica quantitativa, ha fatto logicamente riferimento alla fase di costruzione dove si avevano:

- 120 ingressi/giorno veicoli pesanti;
- 120 uscite/giorno veicoli pesanti;
- 300 ingressi/giorno veicoli leggeri (auto, Van)
- 300 uscite/giorno veicoli leggeri (auto, Van).

per la domanda di trasporto indotta, sono stati considerati:

- 48 Mezzi Pesanti in ingresso;
- 48 mezzi pesanti in uscita;
- 180 veicoli leggeri (auto, Van) in ingresso.

Questi valori hanno determinato lo Scenario di Progetto che è stato comparato con i valori di saturazione della rete attuale. Indipendentemente dalla durata del cantiere e facendo riferimento a una giornata tipo è stato confrontato il comportamento della rete viaria attuale con lo scenario di progetto.
Dallo studio è emerso variazione contenuta (+6,91%) del rapporto flusso/capacità (V/C) e una riserva di capacità della rete del 65% circa. I Livelli Operativi di servizio rimangono nell'intorno delle classi B/C mantenendo la classe di esercizio attuale e rimanendo all'interno dei range di compatibilità per assi viari di categoria C e E.

2.5 Connessione alla rete elettrica e Sottostazioni HV

Il progetto del Data Center Treviglio adotta un approccio responsabile e sostenibile alla gestione dell'energia, valorizzando le infrastrutture elettriche esistenti e riducendo al minimo l'impatto ambientale. L'edificio sarà alimentato tramite la sottostazione Alta/Media Tensione già presente sul lotto, evitando la realizzazione di nuove opere e il consumo di materiali da costruzione aggiuntivi. Le linee saranno posate interrate e progettate con criteri di ridondanza N+N, garantendo continuità operativa e sicurezza, senza interferire con l'ambiente circostante o con la viabilità locale.

All'interno dell'edificio, le cabine elettriche principali riceveranno e distribuiranno l'energia con sistemi a vuoto, evitando l'uso di gas SF6 e riducendo ulteriormente l'impronta ambientale. Questo approccio consente di combinare affidabilità, resilienza e sostenibilità, dimostrando come un'infrastruttura tecnologica ad alta intensità energetica possa essere realizzata con responsabilità ambientale.

2.6 Quadro Generale della Connessione alla Rete

L'edificio sarà alimentato dalla rete elettrica in Alta Tensione a 132 kV, utilizzando una sottostazione di trasformazione Alta/Media Tensione già presente sul lotto, originariamente al servizio della cartiera esistente.
Questa scelta progettuale riduce l'impatto ambientale complessivo, poiché evita la realizzazione di nuove infrastrutture elettriche e il consumo di ulteriori materiali da costruzione, valorizzando al contempo un'infrastruttura esistente e oggi in disuso.
In questo modo si garantisce un approvvigionamento energetico affidabile e resiliente, minimizzando al contempo i cantieri e le potenziali emissioni connesse a nuove opere.
La connessione avverrà tramite due linee AT derivate dalla sottostazione Terna e instradate in distribuzione interrata, terminanti in due trasformatori AT/MT 132/30kV 80/100MVA (ONAF/ONAN). A valle dei trasformatori saranno realizzati quadri di media tensione principale, destinati alla distribuzione verso l'edificio Data Center Treviglio.

2.7 Sistemi elettrici di emergenza

Il sistema elettrico di emergenza dell'edificio è progettato per garantire la continuità dell'alimentazione ai carichi critici del data center in caso di guasti o interruzioni della rete pubblica. L'architettura prevede diversi livelli di ridondanza e una separazione fisica accurata dei componenti, in modo da assicurare affidabilità e sicurezza operativa.

A supporto della continuità elettrica sono previsti **gruppi elettrogeni diesel**, collocati in aree tecniche esterne, ciascuno dotato di serbatoi "belly tank" a doppia parete con sistemi di contenimento perdite, avviamento automatico in caso di blackout, silenziatori e sistemi di abbattimento acustico, nonché monitoraggio remoto tramite il Building Management System (BMS). I generatori sono dimensionati per alimentare tutti i carichi critici per periodi prolungati fino a 24 ore, garantendo così la piena operatività anche in condizioni di emergenza.

A valle dei gruppi elettrogeni sono installati **sistemi di continuità UPS statici**, dedicati alle sale server e alle apparecchiature IT, che entrano in funzione istantaneamente in caso di interruzione della rete. Le batterie degli UPS, di tipo al litio, sono dotate di gestione termica attiva e sistemi di monitoraggio dello stato di carica, assicurando prestazioni affidabili, efficienza energetica e sicurezza a lungo termine.

2.8 Sistemi di climatizzazione e ventilazione

L'acqua refrigerata per gli spazi critici (sale dati e power modules) sarà prodotta tramite chiller posizionati sul tetto. I chiller sono del tipo raffreddato ad aria, dotati di funzionalità di freecooling, scambiatori integrati e pompe dedicate per il circuito freecooling (unica parte dell'impianto contenente glicole). Il sistema dell'acqua refrigerata non contiene glicole.

Ogni chiller è completo di pannello di controllo a bordo e scheda di interfaccia per la reportistica al sistema di supervisione. Ogni circuito ad acqua refrigerata, distinto per gruppi di sale dati, sarà dotato di serbatoi di accumulo, unità di pressurizzazione, degassamento e filtrazione di dimensioni adeguate.

Tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata saranno termicamente isolate e, se esposte all'ambiente esterno o a potenziali danni, saranno dotate di protezione aggiuntiva. Le tubazioni soggette a rischio gelo avranno cavo scaldante elettrico antigelo. I chiller saranno installati su strutture metalliche dedicate (gantry) con spazio sufficiente per l'installazione delle tubazioni.

Sono previste le seguenti unità per il condizionamento interno:

- CRAH (Computer Room Air Handler): all'interno dei locali elettrici principali (power modules) dedicati alle sale dati;
- Fanwall: all'interno delle data halls;
- CDU (Cooling Distribution Unit): in due sale dati, composte da scambiatore e pompa di circolazione, con circuito a valle contenente glicole.

I locali tecnici elettrici, la guardiania e gli spazi comuni saranno raffrescati con sistemi tipo VRF (volume di refrigerante variabile) o sistemi multisplit ad espansione diretta. Anche le aree uffici saranno climatizzate con sistemi VRF, con unità interne collocate negli spazi serviti. Per gli impianti VRF è previsto un sistema a recupero di calore, che consente di trasferire energia dalle aree da raffreddare verso quelle da riscaldare, migliorando l'efficienza energetica.

Non sono previsti sistemi di climatizzazione per le aree deposito; eventualmente, saranno installati sistemi antigelo per mantenere temperature superiori ai 10°C.

Le sale dati saranno pressurizzate tramite UTA (Unità di Trattamento Aria) con filtri, umidificatore, batteria di raffreddamento/riscaldamento a espansione diretta (DX) e ventilatori di mandata/estrazione. Saranno incluse batterie elettriche per preriscaldamento e post-riscaldamento, garantendo il controllo dell'umidità relativa tra 10% e 80% UR. Sono previsti recuperatori di calore per i corridoi, locali tecnici e depositi.

L'aria primaria per gli uffici è garantita da UTA dedicate a tutt'aria esterna, costituite da ventilatori di mandata, filtri, recuperatore di calore rotativo, ventilatori di ripresa, inverter o motori EC e batterie ad espansione diretta con pompa di calore raffreddata ad aria, utilizzata sia per raffreddamento che

riscaldamento. Sono previsti estrattori dedicati per i servizi igienici. Gli uffici sono mantenuti a pressione positiva, i servizi igienici a pressione negativa e i magazzini a pressione neutra.

Prevenzione della Legionella e della Sindrome dell'Edificio Malato (SBS)

Al fine di prevenire la proliferazione della Legionella e i fenomeni riconducibili alla Sindrome dell'Edificio Malato, verrà redatto un Piano di Manutenzione e Sanificazione Programmata degli impianti di climatizzazione e trattamento aria, che includerà:

- Pulizia e disinfezione periodica di UTA, canalizzazioni, torri evaporative e terminali;
- Controllo regolare dei punti critici (serbatoi, scambiatori, condense) per evitare ristagni d'acqua;
- Sostituzione programmata dei filtri aria secondo calendario prestabilito;
- Monitoraggio della qualità dell'aria indoor, con attenzione a umidità, CO_2 e particolato fine;
- Aggiornamento e formazione del personale tecnico incaricato della gestione e manutenzione degli impianti.

Le sale dati utilizzano Fanwall Unit, che raffreddano l'aria calda espulsa dai rack tramite batteria a circuito chiuso. L'acqua riscaldata dall'aria calda viene poi raffreddata dai chiller sul tetto. Questo circuito chiuso elimina qualsiasi contatto con l'ambiente esterno, riducendo al minimo il rischio biologico da Legionella.

Tali strategie garantiscono ambienti salubri e confortevoli, prevenendo la diffusione di agenti patogeni e supportando la salute e il benessere degli occupanti, in linea con i principi di progettazione sostenibile e resiliente del Campus.

2.9 Progetto e Valutazione illuminotecnica esterna

Il progetto illuminotecnico delle aree esterne e perimetrali del Data Center è stato sviluppato con l'obiettivo di:

- ridurre l'inquinamento luminoso;
- tutelare la biodiversità notturna, con particolare attenzione a specie sensibili come i chirotteri;
- garantire sicurezza e funzionalità secondo i requisiti normativi.

Il contesto circostante, caratterizzato da aree naturali e corridoi ecologici, ha imposto attenzione nell'orientamento e nella gestione della luce per evitare effetti barriera o alterazioni dei ritmi circadiani delle specie notturne.

Strategie e Misure Tecniche

1. **Orientamento e schermatura**
   Tutti gli apparecchi esterni sono full cut-off, con emissione nulla verso l'alto, concentrando il flusso luminoso solo sulle aree funzionali e riducendo al minimo la dispersione.

2. **Livelli di illuminamento**
   I valori di illuminamento sono ridotti al minimo necessario per la sicurezza, ad esempio 15–52 lx in parcheggi e corsie tecniche, evitando sovrailluminazione.

3. **Gestione dinamica (Smart Lighting)**
   L'illuminazione sarà modulata tramite sensori di presenza, sistemi KNX/DALI e supervisione BMS:
   - riduzione automatica o spegnimento parziale nelle ore notturne a basso traffico;
   - piena illuminazione solo in caso di attività manutentive o emergenze.

4. **Conformità CAM**
   Il progetto rispetta i Criteri Ambientali Minimi (CAM)

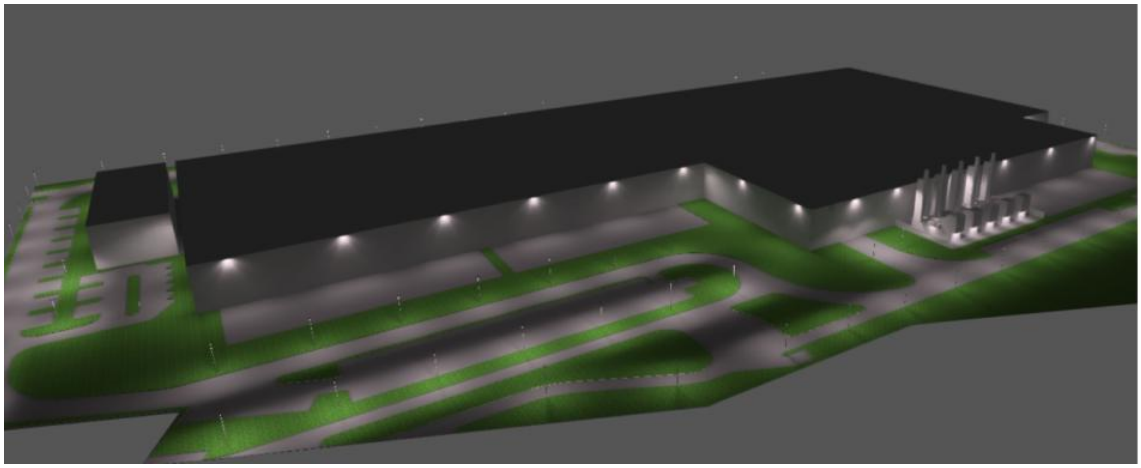


Figura 14_Modello illuminotecnico

2.10 Connessione alla rete dati

La connessione alla rete in fibra ottica sarà garantita tramite quattro punti di ingresso al campus (Campus Entry Vault – pozzetti di ingresso).
Ogni punto sarà costituito da un pozzetto situato appena all'esterno del confine di proprietà, con funzione di smistamento: da qui i provider di rete effettueranno il collegamento alla fibra ottica.
All'interno del campus, da ciascun pozzetto di ingresso si diramerà una rete di tubazioni interrate, che convoglierà i collegamenti in fibra verso l'edificio datacenter, transitando attraverso tre locali di ingresso fibra ottica (Point of Entry Room).
Il nuovo datacenter sarà inoltre connesso alle due dorsali esistenti Treviglio–Bergamo e Milano–Treviglio, consolidando così la robustezza e l'affidabilità dell'intero progetto.

Figura 15 Dorsale dati, fonte ITU

2.11 Sistema antincendio

Il Data Center sarà dotato di un sistema antincendio automatico conforme agli standard e alle normative vigenti, soggetto a verifica e ispezione da parte del Comando dei Vigili del Fuoco.

Il sistema, alimentato da due serbatoi fuori terra ciascuno di capacità **250 mc,** uno in ridondanza all'altro posizionati all'esterno nei pressi della centrale antincendio (area centrale dell'edificio, lato est, vicino alla baia di carico centrale) è costituito da due reti indipendenti, una per gli sprinkler e una per gli idranti, ciascuna servita da un gruppo di pompaggio dedicato, composto da:

- due pompe antincendio con motore diesel (principale e di riserva);
- una pompa jockey elettrica per il mantenimento della pressione.

Le tubazioni antincendio fuori terra saranno realizzate in acciaio serie pesante, mentre quelle interrate saranno in HDPE. Le condotte esterne e quelle situate in ambienti non riscaldati saranno isolate e tracciate con cavo scaldante, ove necessario.

Il sistema sprinkler alimenterà gli impianti a umido, a preazione e a secco; il sistema idranti servirà invece le utenze esterne e interne. Gli idranti interni ubicati in aree critiche saranno collegati a reti a secco con valvole di diluvio, mentre l'intero edificio sarà protetto da più valvole di controllo.

I sistemi a preazione saranno installati prevalentemente nelle sale dati, nei locali tecnici elettrici e nei container dei generatori.

2.12 Impianti fotovoltaici – Fase 1

L'edificio sarà dotato di produzione di energia da fonte rinnovabile, come previsto dalla normativa vigente, con particolare riferimento al D. Lgs. 199/2021 che dispone, in caso di nuove edificazioni o ampie

ristrutturazioni, la produzione di una certa quota di energia da fonti rinnovabili. In particolare, verrà installato un impianto fotovoltaico, progettato secondo le seguenti indicazioni:

- Potenza di picco installata (kWp) = Impronta dell'edificio (metri quadrati) x k
- k = 0.05 per nuovi edifici / 0.025 per edifici esistenti.

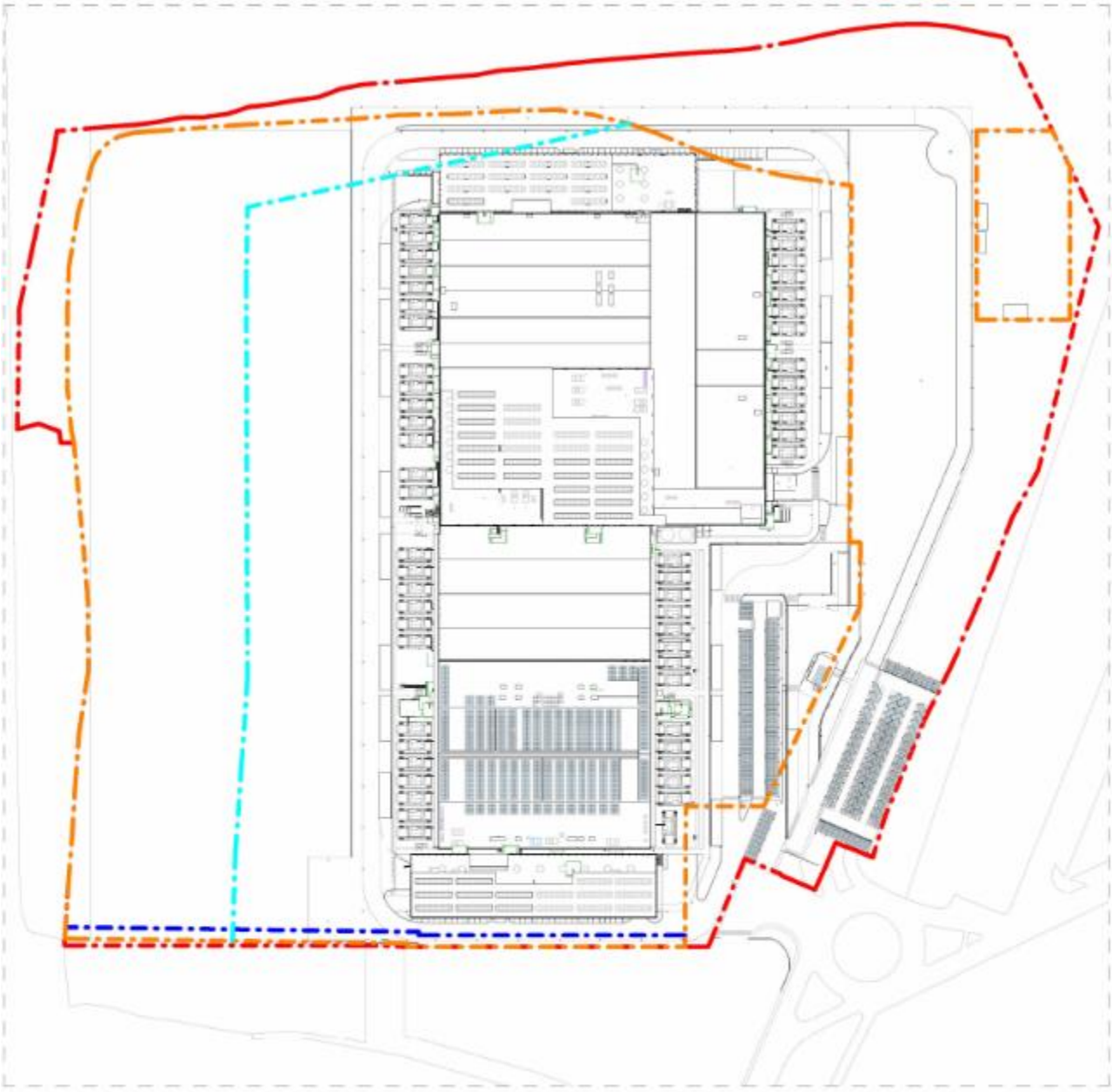
Di conseguenza, il progetto attuale richiede:

- Admin nord = 2000mq x 0.05 = 100kWp.
- Admin sud = 1150mq x 0.05 = 57.50kWp.
- Edificio DCr = 32700mq x 0.025 = 817.50kWp.
- Potenza totale installata = **975kWp.**

Potenza nominale kWp	Potenza di picco kWp	Produzione reale annua (MWh)
975	975	1097000

Tabella 1 Dati Fotovoltaici

I pannelli FV saranno installati in parte sul tetto sopra le data hall di Mint e in parte sulle pensiline dei parcheggi. L'attuale proposta di progetto prevede il completo autoconsumo dell'intera produzione dei pannelli FV, consegnando la produzione a uno dei due quadri di distribuzione principale MT.



Planimetria - Impianto Fotovoltaico
1 : 2000

Legenda

Impianto Fotovoltaico

Impianto Fotovoltaico	
Categoria	Area
Impianto Fotovoltaico	4699 m²

Figura 16 Dettaglio del sistema fotovoltaico

2.13 Strategie di sostenibilità

La strategia di sostenibilità del nuovo Data Center di Treviglio non si limita all'adozione di singole misure tecniche, ma si inserisce in una visione integrata di rigenerazione ambientale e valorizzazione del territorio, che rende questo intervento un caso unico nel panorama nazionale. L'obiettivo è trasformare un sito industriale dismesso in un'infrastruttura digitale d'avanguardia, capace non solo di garantire continuità ai servizi tecnologici, ma anche di restituire qualità ambientale, paesaggistica ed ecologica all'area.

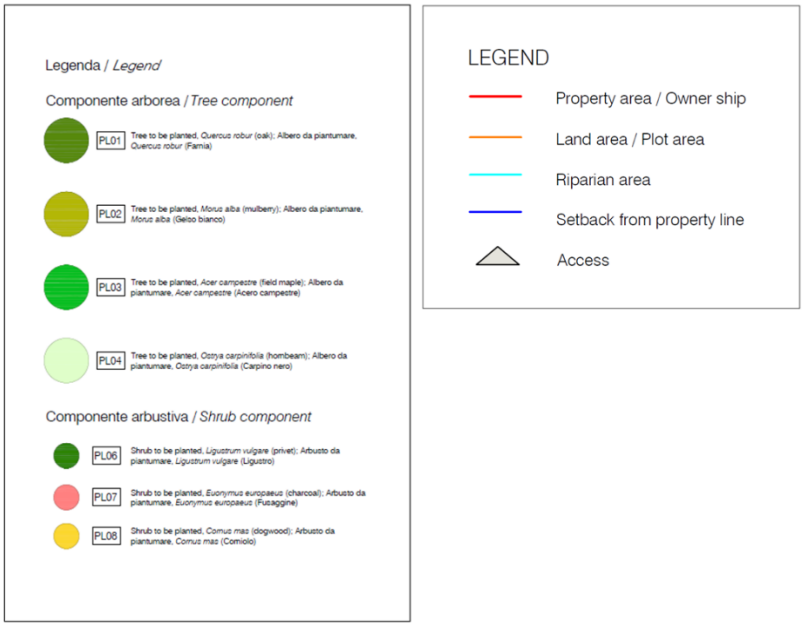
La scelta di riutilizzare l'edificio esistente e le infrastrutture già presenti sul lotto, come la sottostazione elettrica, rappresenta il fulcro di questa strategia: un approccio che evita nuovo consumo di suolo limita l'apertura di cantieri invasivi e riduce drasticamente le emissioni di CO_2 connesse a nuove edificazioni. È un esempio concreto di economia circolare applicata all'architettura, in cui il recupero diventa il motore di innovazione e sostenibilità.

Le principali azioni si articolano in un piano coerente:

- **Produzione di energia rinnovabile**: la realizzazione di tettoie fotovoltaiche sopra i parcheggi esistenti nella zona orientale del sito, con un impianto da circa 435 kW, consente di generare energia pulita in loco, riducendo la dipendenza dalla rete e contribuendo all'autosufficienza energetica del complesso.
- **Mobilità sostenibile**: sono previsti 258 posti auto e 49 posti bici, con una quota significativa di parcheggi elettrificati (13 colonnine di ricarica posizionate in prossimità dei blocchi amministrativi e del parcheggio principale), promuovendo l'adozione di veicoli a basse emissioni e favorendo la mobilità dolce.
- **Mitigazione ambientale e paesaggistica**: lungo i confini settentrionali ed orientali saranno piantumati alberi di grandi e medie dimensioni, creando un filtro verde capace di integrare armoniosamente il complesso nel paesaggio, ridurre la percezione visiva delle nuove volumetrie e contribuire alla biodiversità locale.
- **Riduzione dell'isola di calore urbana**: materiali ad alta riflettanza solare e finiture di colore chiaro saranno utilizzati per pavimentazioni e coperture, mentre alberature e vegetazione forniranno ombreggiamento naturale. Le tettoie fotovoltaiche stesse svolgeranno un duplice ruolo, producendo energia e contribuendo al raffrescamento dell'area parcheggi.
- **Controllo dell'inquinamento luminoso**: l'illuminazione sarà progettata per ridurre al minimo le emissioni luminose oltre il piano orizzontale, proteggendo il cielo notturno, l'equilibrio ecologico e la qualità del paesaggio, con un'attenzione particolare alla biodiversità.

In sintesi, la strategia di sostenibilità del Data Center non è un insieme frammentato di interventi, ma un masterplan ambientale unitario, in cui efficienza energetica, economia circolare, riduzione delle emissioni e integrazione paesaggistica si combinano in una visione organica. L'unicità del progetto risiede proprio in questo approccio: trasformare un'infrastruttura critica come un Data Center in un motore di rigenerazione ecologica e urbana, capace di coniugare innovazione tecnologica e responsabilità ambientale, contribuendo così agli obiettivi della transizione ecologica e digitale del Paese.

Figura 17 Dettaglio tavola progetto del verde



PLANTING SCHEDULE		
Type	Description	Count
PL01	Tree to be planted, *Quercus robur* (oak); Albero da piantumare, *Quercus robur* (Farnia)	84
PL02	Tree to be planted, *Morus alba* (mulberry); Albero da piantumare, *Morus alba* (Gelso bianco)	24
PL03	Tree to be planted, *Acer campestre* (field maple); Albero da piantumare, *Acer campestre* (Acero campestre)	97
PL04	Tree to be planted, *Ostria carpinifolia* (hornbeam); Albero da piantumare, *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero)	20
PL06	Shrub to be planted, *Ligustrum vulgare* (privet); Arbusto da piantumare, *Ligustrum vulgare* (Ligustro)	132
PL07	Shrub to be planted, *Euonymus europaeus* (charcoal); Arbusto da piantumare, *Euonymus europaeus* (Fusaggine)	151
PL08	Shrub to be planted, *Cornus mas* (dogwood); Arbusto da piantumare, *Cornus mas* (Corniolo)	113

Quercus robur			30-35m
Morus alba			8-10 m
Acer campestre			10-20m
Ostrya carpinifolia			2-10m
Componente arbustiva			
Ligustrum vulgare			0,5-3 m
Cornus mas			1-5m
Euonymus europaues			1-5 m

Figura 18 Specie vegetazionali previste

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione del Nuovo Data Center LIN10 nel territorio comunale di Treviglio ha come scopo quello di realizzare un'infrastruttura tecnologica di tipo fisica in cui vengono ospitati server, dispositivi di rete e altre apparecchiature informatiche per l'elaborazione, la memorizzazione e la distribuzione dei dati. Per definizione, lo sviluppo del progetto è strettamente influenzato dalle richieste del mercato che a loro volta sono correlate con la digitalizzazione delle tecnologie, assumendo sempre più un ruolo di pubblica utilità.

4 ALTERNATIVE DI PROGETTO

4.1.1 Alternative tecnologiche

L'alternativa più immediata ai Data Center centralizzati sarebbe quella di dotare ogni utente di sistemi propri dedicati alla gestione ed elaborazione dei dati. Una soluzione di questo tipo, tuttavia, comporterebbe diverse diseconomie di scala: non tutti gli utenti dispongono infatti delle condizioni tecnologiche necessarie per rendere i servizi efficienti, affidabili e soprattutto in grado di garantire una continuità operativa quasi totale nel tempo. Per questa ragione, da tempo, privati e aziende preferiscono affidarsi a strutture specializzate, capaci di offrire archiviazione ed elaborazione dati in maniera sicura ed efficiente.

La progettazione dell'infrastruttura del Data Center è stata sviluppata con l'obiettivo di individuare soluzioni tecnologiche in grado di rispondere al meglio alle esigenze specifiche del sito, mantenendo standard elevati sia negli impianti di raffrescamento sia nella distribuzione dell'energia elettrica. In particolare, per quanto riguarda i sistemi di raffreddamento, è stata scelta una soluzione a circuito chiuso che non richiede il reintegro di acqua industriale. La potenza frigorifera è fornita da gruppi frigoriferi ad aria, dotati di un modulo di "free cooling": una tecnologia che consente, per buona parte dell'anno, il raffreddamento dell'acqua tecnologica senza l'uso dei compressori, o con un loro impiego minimo, riducendo così in modo significativo i consumi elettrici del sito.

A ciò si aggiunge l'adozione di un gas refrigerante a bassissimo GWP (Global Warming Potential), nello specifico il R1234ze, caratterizzato da un GWP pari a 7.

Gli ambienti diversi dalle sale dati – come uffici e magazzini – sono climatizzati tramite impianti ad espansione diretta in pompa di calore. Questi sistemi presentano coefficienti di prestazione invernale e indici di prestazione estiva tali da poter essere assimilati, secondo la Direttiva 28/2009/CE ("RES") recepita dal DLgs 28/2011, a vere e proprie fonti di energia rinnovabile.

L'approvvigionamento elettrico del sito sarà garantito dalla sottostazione di alta tensione esistente che verrà potenziata, con energia proveniente al 100% da fonti rinnovabili.

Infine, per il progetto del Data Center di Treviglio, è stato elaborato il Life Cycle Assessment Report, nel quale viene valutato il ciclo di vita dell'intervento, fornendo una visione completa dell'impatto ambientale dell'intervento.

4.1.2 Alternative di Sito

La scelta del sito di Treviglio non è soltanto opportuna, ma l'unica realmente sostenibile. La sua ubicazione, le dimensioni e le caratteristiche intrinseche lo rendono insostituibile: situato a soli 40 km da Milano, in prossimità di due dorsali dati capaci di garantire pieno servizio all'area metropolitana, esso offre condizioni che nessun altro sito potrebbe replicare con pari efficacia ambientale ed economica.
Il progetto prevede il recupero di un edificio industriale dismesso, un'ex stamperia dotata di sottostazione elettrica. Questa condizione costituisce un punto di forza determinante: anziché demolire e ricostruire, si sceglie di adattare e rigenerare l'esistente, riducendo drasticamente il consumo di suolo e annullando la necessità di materiali ad alta impronta di carbonio, come il cemento, la cui produzione è tra le principali fonti di emissioni climalteranti. La riqualificazione di un brownfield, in linea con le Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center (agosto 2024), permette inoltre di valorizzare un'area abbandonata, restituendo al territorio una funzione produttiva e creando al contempo una fonte indiretta di reddito e sviluppo per i cittadini.
Ogni ipotesi alternativa di localizzazione risulterebbe non solo irragionevole ma anche insostenibile: significherebbe infatti compromettere nuovo suolo agricolo o naturale, aumentare impermeabilizzazioni, effettuare scavi e generare enormi quantità di rifiuti, connessi a una nuova costruzione. Non da ultimo, tali alternative comporterebbero inevitabili emissioni aggiuntive, peggiorando gli impatti paesaggistici e climatici complessivi.
In sintesi, Treviglio rappresenta non una scelta tra altre, ma l'unica via percorribile per garantire un equilibrio tra funzionalità, sostenibilità e tutela del territorio.

4.1.3 Alternative ZERO

Allo stesso modo, si ritiene che l'"Alternativa Zero", ovvero la non realizzazione dell'intervento, non rappresenterebbe una soluzione praticabile né sotto il profilo funzionale né sotto quello ambientale. Il progetto del Data Center nasce infatti per rispondere alla crescente e irreversibile domanda di servizi digitali connessi alla raccolta, archiviazione, gestione e sicurezza dei dati. Si tratta di infrastrutture oggi indispensabili: senza di esse non sarebbe possibile garantire il funzionamento di processi produttivi, servizi pubblici e privati, e attività quotidiane che coinvolgono direttamente cittadini, imprese e istituzioni.
La localizzazione di tali strutture non può essere lasciata al caso. Per assicurare efficienza, resilienza e tempi di risposta ridotti, i Data Center devono collocarsi in prossimità dei principali poli di utilizzo. L'area metropolitana milanese, che rappresenta il cuore pulsante della domanda nazionale di servizi digitali, rende la scelta di Treviglio non solo ottimale, ma pressoché unica per garantire la sostenibilità del sistema nel lungo periodo.

La mancata realizzazione dell'intervento avrebbe conseguenze significative: da un lato comporterebbe il rischio di dover edificare ex novo in siti alternativi, con inevitabile consumo di suolo e materiali ad alta impronta carbonica; dall'altro, comprometterebbe la capacità del territorio di rispondere a bisogni ormai essenziali. Dalla sanità digitale alla finanza, dalla ricerca scientifica alla formazione, fino all'intrattenimento, ogni settore dipende da sistemi informatici che necessitano di infrastrutture solide, sicure e vicine ai centri di utilizzo.
In quest'ottica, il progetto di Treviglio non rappresenta soltanto una risposta tecnica ed economica, ma costituisce l'unica alternativa realmente sostenibile, capace di coniugare innovazione, tutela ambientale e continuità dei servizi di interesse collettivo.

5 CONSIDERAZIONI SUGLI INQUADRAMENTI PIANIFICATORI

Nel presente paragrafo viene fornita una sintesi del quadro programmatico preso in considerazione al fine di verificare la coerenza del progetto proposto.

Per ulteriori piani e programmi specialistici non specificatamente riportati in questo elaborato, si rimanda alle seguenti relazioni:

- Relazione Paesaggistica,
- Relazione Geologica e Geotecnica,
- Studio di Traffico
- Valutazione previsionale di impatto acustico.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, locale e sovralocale, che interessa l'area di progetto si può, in sintesi, concludere quanto segue:

- La Pianificazione sovraordinata della Provincia di Bergamo (PTCP), non contiene controindicazioni né limitazioni alla realizzazione del Data Center; pertanto, il progetto risulta CONFORME con la pianificazione della Provincia di Bergamo;
- Il perimetro del P.L.IS. risulta essere stato modificato nel tempo come dimostrato dalle tavole del PGT vigente che lo vede terminare al di sopra della ferrovia. Pertanto, l'area non ricade in area sottoposta a vincoli ambientali e paesaggistici derivanti dalla pianificazione sovraordinata e locale (P.L.I.S. della Gera d'Adda). Il progetto risulta CONFORME;
- Per quanto concerne i vincoli ambientali, gli interventi sono localizzati all'esterno di ambiti naturalistici appartenenti alla Rete Natura 2000: Il progetto risulta CONFORME;
- Per quanto concerne gli elementi primari della Rete Ecologica Regionale, l'intera area ricade nella zona di Elementi RER di secondo livello. Pertanto, il progetto risulta CONFORME;

- Il sito è delimitato: a est da un varco da deframmentare, a sud da un corridoio terrestre e a ovest da un corridoio di connessione ripariale che insiste su gran parte dell'area di sedime a ovest del fabbricato oggetto di intervento.
- All'interno dell'area di intervento sono presenti vincoli paesaggistici di cui al D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i. Si provvede pertanto a produrre una Relazione Paesaggistica che avrà lo scopo di confermare la conformità del progetto.

La tabella seguente fornisce, per ogni strumento indagato, una sintesi della coerenza e relazione con il progetto, con riferimento al sito che ospiterà il Data Center

Piano/Programma	Riferimenti	Coerenza con il Progetto
Piano Territoriale Regionale (PTR)	Ultimo aggiornamento approvato con **d.c.r. n. 650 del 26/11/2024** (pubblicato sul BURL, serie Ordinaria n. 50 del 14/12/2024).	**Sì**. Il progetto risulta CONFORME per quanto concerne gli elementi primari della Rete Ecologica Regionale (RER) di secondo livello.
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Costituisce una sezione specifica del PTR. Ultimo aggiornamento approvato con **d.c.r. n. 650 del 26/11/2024**.	**Sì,** Benché l'area non sia interessata da particolari interessi ambientali-paesistici (Tavola D), sono presenti vincoli paesaggistici (D.Lgs. 42/2004). Si prevede la produzione di una Relazione Paesaggistica che confermi la conformità del progetto.
Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)	Approvato nel 2013 con **DGR n° 593 del 6/9/2013**, aggiornato nel 2018 con **DGR n° 448 del 2/8/2018**.	**Sì,** Il progetto è sviluppato in considerazione delle azioni indirizzate a contrastare l'emissione di inquinanti atmosferici previste dal PRIA.
Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC)	Approvato definitivamente con **DGR n. 7553 del 15 dicembre 2022**.	I temi trattati sono di interesse per la funzione Data center ma non sono presenti indicazioni specifiche per il progetto.
Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) (Parte del PTA)	Approvato con **d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017** (PTUA 2016).	**Si**. L'area è interessata da vincoli di polizia idraulica dovuti alla Roggia Vailata (fascia di rispetto 10m) e alla Roggia Firone (fascia di rispetto 5m), ma tali aree non verranno interessate dalle attività di progetto.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	Approvato definitivamente con **DPCM del 27 ottobre 2016**, aggiornato con **DPCM del 1° dicembre 2022**.	**Sì**. Secondo il PGRA, non sono state perimetrate aree allagabili all'interno del comparto oggetto di studio.
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI-Po)	Approvato con **DPCM 24 maggio 2001**.	**Sì**. Secondo il PAI, non sono state perimetrate aree a rischio idrogeologico all'interno del comparto.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP)	Approvato con **delibera n. 37 del 7 novembre 2020**; Adeguamento 2022 approvato con **Delibera di Consiglio provinciale n.19 del 20 maggio 2022**.	**Sì**. La pianificazione sovraordinata della Provincia di Bergamo non contiene controindicazioni né limitazioni.
P.L.I.S. (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) della Gera d'Adda	Riconosciuto dalla **Delibera Giunta Provinciale n. 440 del 06 settembre 2007**.	**Sì**. Il perimetro è stato modificato (come dimostrato dalle tavole del PGT vigente) e l'area di intervento è considerata esterna al perimetro del PLIS.
Piano di Indirizzo Forestale (PIF) (Provincia di Bergamo)	Approvato con **delibera n.71 del 01 luglio 2013** dal Consiglio provinciale.	**Si**. Il documento identifica vincoli e zone soggette a rimboschimenti, la parte nord del sito ricade nell'ambito forestale dei Parchi Locali di interesse sovracomunale. Sono comunque previste specifiche opere di mitigazione a verde.
Piano di Governo del Territorio (PGT) Comune di Treviglio	Approvato con **delibera n. 59 del 24/09/2024** dal Consiglio Comunale.	**Sì**. L'area è classificata come Zona P2 – Ambiti Produttivi Omogenei. Il progetto di riconversione è "pienamente compatibile con il contesto urbanistico" e risponde agli obiettivi di rigenerazione.

6 QUADRO AMBIENTALE

Figura 19: Localizzazione dell'area di intervento (Fonte: Google Earth)

Come detto in precedenza, la valutazione di impatto ambientale riguarderà la Fase 1 descritta nel quadro di riferimento progettuale.

La direttiva 2014/52/UE stabilisce l'obbligo di tenere in considerazione gli effetti significativi primari (diretti) e secondari (indiretti), cumulativi, sinergici, a breve, medio, lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.

Gli obiettivi degli scenari considerati vengono pertanto messi in relazione con gli obiettivi ambientali di riferimento al fine di poter individuare le potenziali relazioni causa – effetto attraverso l'impiego di apposite matrici. Già in questa fase è possibile esprimere un giudizio sulla potenziale positività, negatività o incertezza dell'effetto.

L'individuazione di un probabile effetto deve essere ricondotta riferendosi agli obiettivi ambientali individuati, ciò considerando se ed in che modo una determinata linea di intervento influenza positivamente o negativamente il perseguimento di tali obiettivi.

Per poter riassumere quanto enunciato precedentemente sono state analizzate le diverse componenti del progetto durante tutte le fasi della sua vita e come esse interferiscano sulle componenti del territorio; per fare ciò si è fatto ricorso ad alcune matrici d'identificazione.

Le componenti ambientali sono state suddivise in diverse risorse, ciascuna a sua volta suddivisa in fattori che meglio rappresentano la parte della componente che viene impattata dalle azioni di progetto:

- Acque e risorse idriche: sistema e qualità delle acque superficiali, andamento e qualità delle acque sotterranee, caratteristiche del servizio idrico e fognario;
- Suolo e sottosuolo: caratteristiche geologico tecniche dei suoli, concentrazione degli inquinanti nel suolo, consumo di suolo;
- Clima e qualità dell'aria: caratteristiche del clima locale, concentrazione degli inquinanti in aria;
- Paesaggio;
- Natura e biodiversità: flora, fauna;
- Mobilità: strade provinciali e comunali, parcheggi, trasporto pubblico;
- Ambiente Umano
- Salute e Benessere.

Di seguito si riporta l'analisi delle componenti ambientali di interesse per l'intera infrastruttura tecnologica esistenti e previsti, nella zona produttiva del comune di Treviglio.

6.1 Acqua e risorse idriche

6.1.1 Acque superficiali

Il reticolo idrografico del Comune di Treviglio è costituito da una fitta rete di canali e rogge ad uso promiscuo ed irriguo derivati principalmente dal Fiume Brembo. Esso è stato individuato mediante apposito studio redatto ai sensi della D.G.R. 25/01/2002 n. 7/7868 e s.m.i. approvato con parere tecnico favorevole dalla Sede Territoriale di Bergamo della Regione Lombardia-Struttura Tutela del Territorio in data 12/02/2014 (Prot. AE02.2014.0001090).

Le caratteristiche idrografiche principali del territorio di Treviglio possono essere riassunte nei seguenti punti:

1. **Reticolo idrografico minore a nord** – La presenza di canali e rogge, tra cui *Fontana Lavezzi* e *Costa Ovest*, testimonia un sistema idraulico tipico delle aree irrigue di pianura, con tracciati rettilinei e sezioni regolari indicativi di opere artificiali per bonifica e irrigazione.

2. **Bacino idrico localizzato** – Nella porzione settentrionale del contesto territoriale si individua uno specchio d'acqua, interpretabile come invaso artificiale o ex cava allagata, con possibili funzioni di accumulo, laminazione o approvvigionamento idrico per usi agricoli/industriali.

3. **Fossi di scolo e drenaggio perimetrale** – Lungo i margini sud e ovest dell'area, nonché nelle zone agricole adiacenti, si riscontra la presenza di fossi di drenaggio e canalette, connessi alla rete idraulica principale, destinati al deflusso delle acque meteoriche e alla prevenzione di ristagni.
4. **Assenza di corsi d'acqua naturali maggiori** – Nell'intorno immediato non sono presenti fiumi o torrenti di ordine superiore; il regime idrico superficiale è affidato interamente alla rete minore e alle opere di smaltimento integrate con le infrastrutture viarie e ferroviarie.

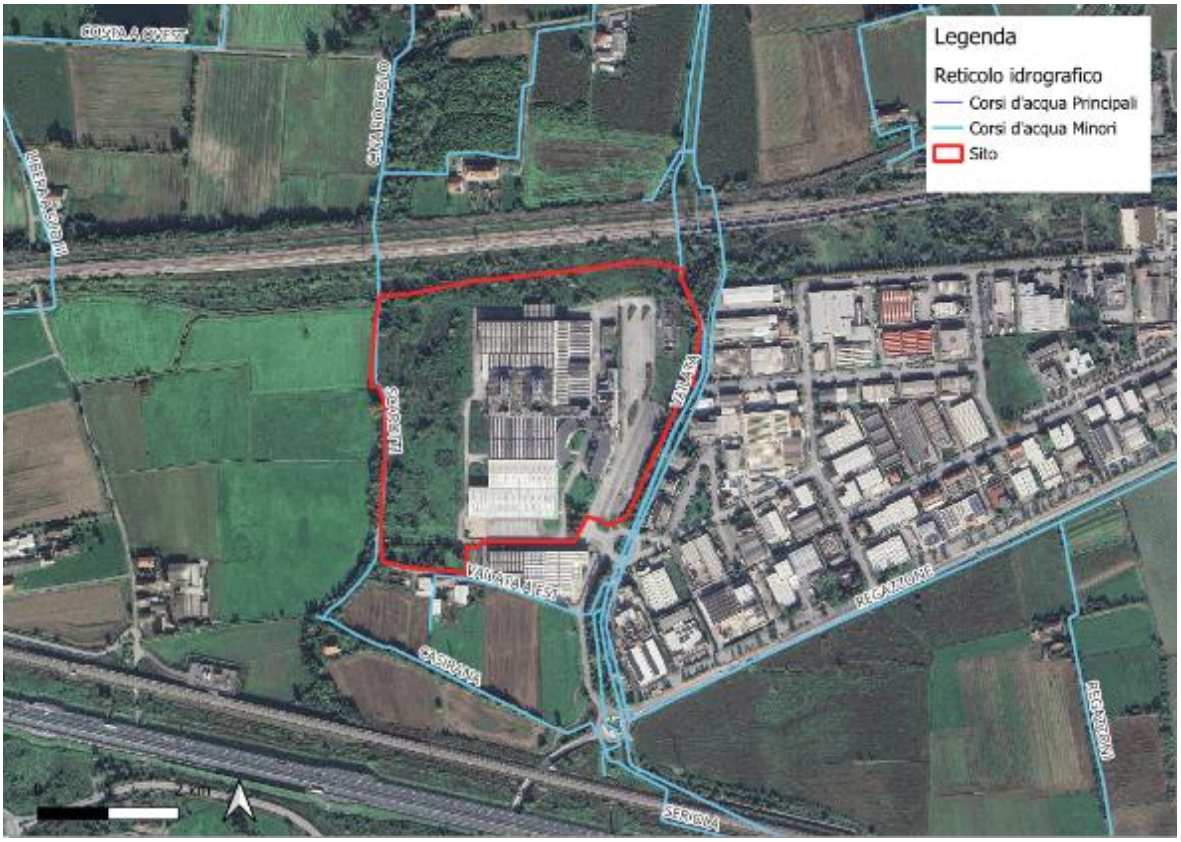


Figura 20: *Corsi di acqua superficiale nell'Area di interesse (Fonte: Geoportale Lombardia)*

Come riportato in Figura 20 , l'Area di Progetto si colloca in un contesto di pianura caratterizzato da un reticolo idrografico di natura prevalentemente artificiale.

L'Area in esame risulta essere delimitata da diversi elementi minori come il corso d'acqua Vailata a sud – est e il corso d'acqua Scarotti ad ovest, utilizzate come rogge per l'irrigazione.

6.1.2 Acque sotterranee

Le acque sotterranee sono state valutate prendendo in considerazione l'inquadramento idrogeologico del territorio della Lombardia e di Treviglio, contenuti nella Componente geologica, idrogeologica e sismica del relativo PGT.

A livello regionale il modello geologico del sottosuolo della pianura individua quattro Gruppi Acquiferi sovrapposti (A, B, C e D), delimitati alla base dall'interfaccia acqua dolce/acqua salata. Si distinguono:

- Gruppo Acquifero A: corrisponde all'Unità Ghiaioso Sabbiosa (Avanzini, Beretta, Francani, Nespoli, 1995) e costituisce la parte superficiale del cosiddetto Acquifero Tradizionale. Olocene, Pleistocene Sup. – Pleistocene Medio.
- Gruppo Acquifero B: corrisponde all'incirca all'insieme delle unità sabbiosoghiaiosa e a conglomerati e arenarie, costituendo la pozione inferiore dell'Acquifero Tradizionale. Pleistocene Medio.
- Gruppo Acquifero C: corrisponde alla porzione superiore (Siciliano ed Emiliano) dell'unità sabbioso-argillosa. Pleistocene Inferiore.
- Gruppo Acquifero D: corrisponde alla porzione inferiore (Santerniano) dell'unità sabbioso argillosa. Pleistocene inferiore.

Nel territorio di Treviglio sono distinte tre litozone con differenti caratteristiche idrogeologiche:

- Unità ghiaioso-conglomeratica: caratterizzata dalla presenza dell'acquifero principale di tipo libero o localmente semiconfinato, captato dalla maggior parte dei pozzi pubblici e privati di Treviglio. L'acquifero presenta elevata vulnerabilità intrinseca ai fenomeni di inquinamento. La trasmissività media è di 4*10-2 m/s.
- Unità delle alternanze ghiaioso-argillose: costituita da acquiferi semiconfinati e confinati captati ad uso idropotabile;
- Unità delle argille prevalenti: costituita da depositi argilloso-limosi di origine transizionale e marina intercettati unicamente dai pozzi più profondi (via Calvenzano e via Bellini).

L'andamento della falda superficiale nel territorio del Comune di Treviglio è complessivamente orientato in direzione N-S, la stessa risulta compresa tra i 130 ed i 113 m s.l.m. Il gradiente idraulico medio decresce progressivamente in senso longitudinale, passando da valori di circa 8-10 ‰ nel settore settentrionale a valori di circa 1.5-1.8‰ nel settore centro-meridionale.

In particolare, nel settore meridionale la soggiacenza media risulta compresa tra 5 e 10m, sebbene i livelli piezometrici siano influenzati dalla pratica irrigua legata ai cicli colturali. A scala annuale le oscillazioni stagionali legate ai periodi irrigui determinano massimi piezometrici nel periodo tardo estivo o autunnale

(agosto/settembre) e minimi nel periodo primaverile (aprile/maggio) con escursioni variabili in funzione dell'andamento climatico della stagione irrigua. La massima escursione del livello piezometrico si presenta nella porzione settentrionale del territorio con valori dell'ordine di 5-7m. Procedendo verso sud si osserva

una progressiva riduzione dei valori di escursione che raggiungono mediamente i 3-4 m nella porzione centrale e circa 1-2m per la zona più meridionale.

Nell'Area di Interesse sono state condotte delle indagini ad agosto 2025 per cui si individuano le caratteristiche piezometriche (Figura 21). In particolare, la soggiacenza della falda arriva intorno ai 10 metri di profondità, con variazioni legate alla stagionalità.

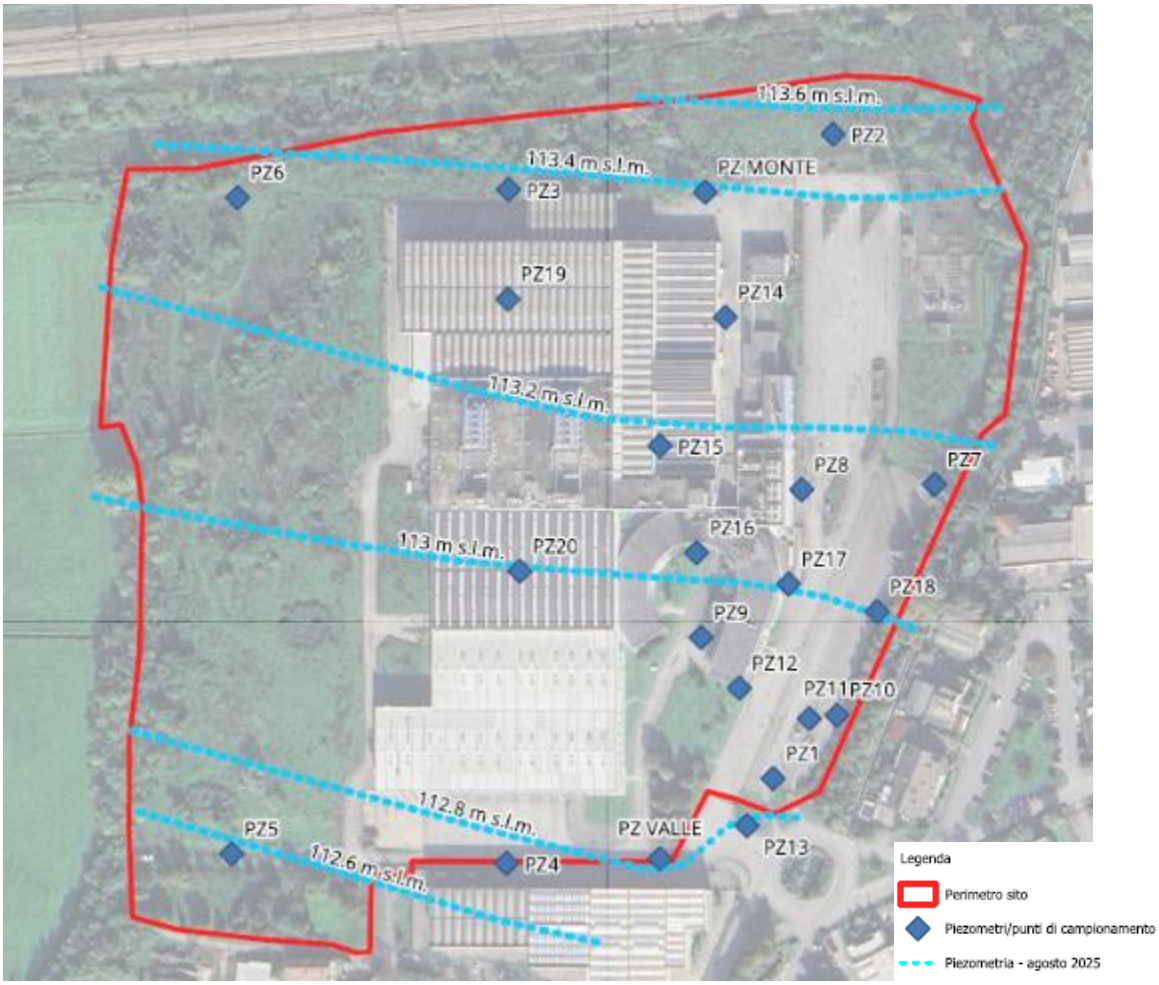


Figura 21: Caratteristiche Piezometriche dell'Area di Interesse

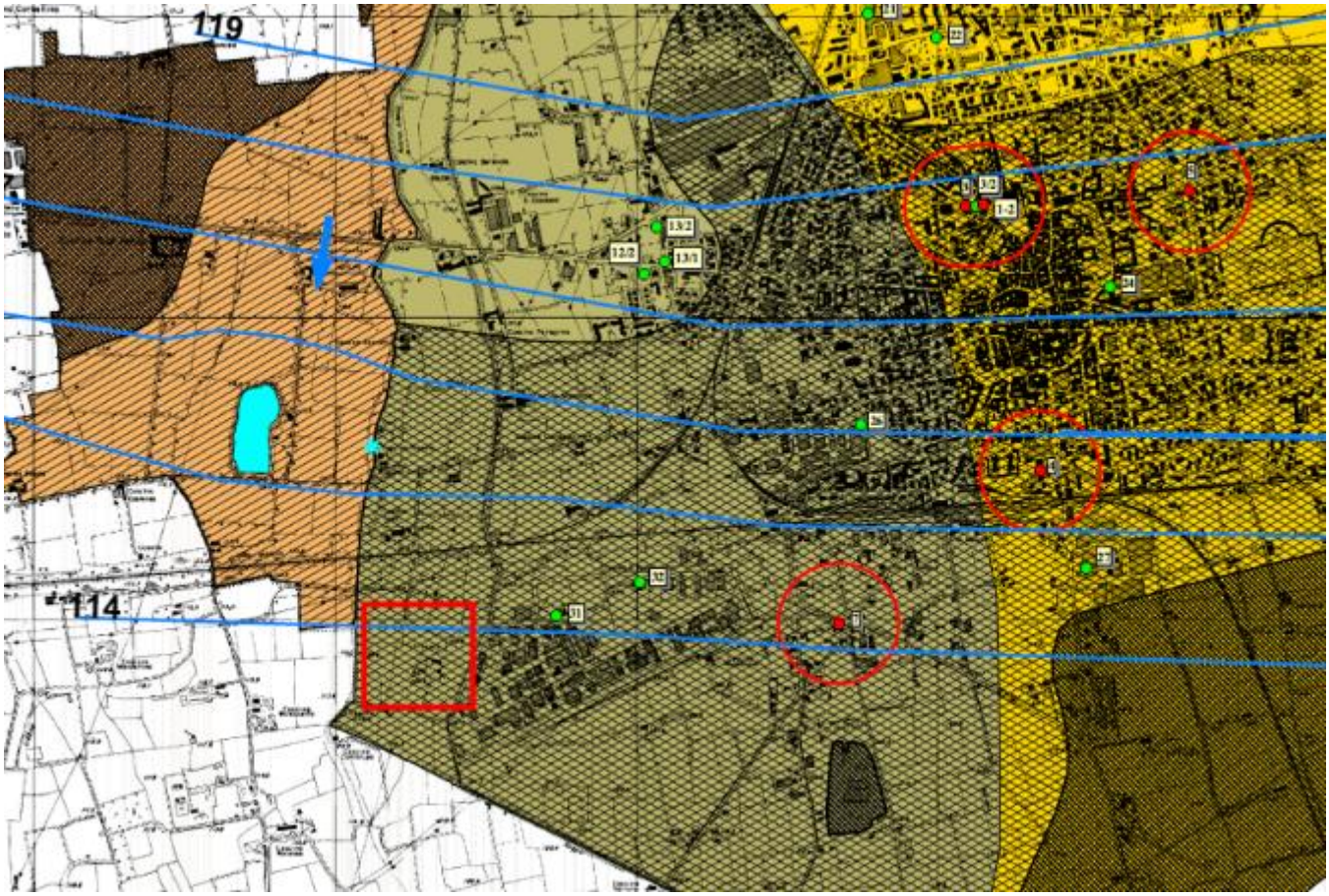
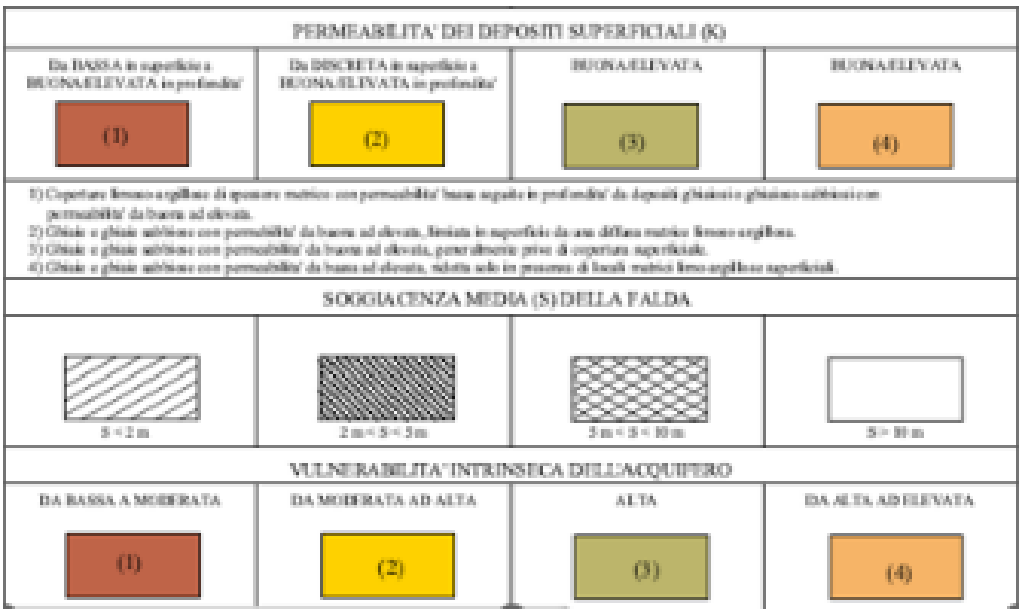


Figura 22: Carta Idrogeologica del Comune di Treviglio (Piano di Governo del Territorio, 2010)



Come mostrato in Figura 22, la carta idrogeologica rappresenta la distribuzione delle unità litologiche e le loro caratteristiche in relazione alla circolazione delle acque sotterranee, evidenziando il grado di permeabilità e la struttura idrica del territorio comunale di Treviglio. In base alla classificazione riportata, le formazioni affioranti e subaffioranti comprendono depositi con permeabilità variabile, da elevata a bassa, condizionata dalla granulometria e dal grado di fratturazione delle rocce. Nelle zone caratterizzate da sedimenti ghiaioso-sabbiosi, la capacità di infiltrazione risulta elevata, con conseguente vulnerabilità dell'acquifero superficiale, mentre in corrispondenza di livelli limoso-argillosi si osserva un effetto protettivo parziale. La mappa individua, inoltre, le aree di ricarica e di deflusso, le principali emergenze sorgentizie e la direzione preferenziale del flusso idrico sotterraneo.

L'Area di Interesse si trova in una zona caratterizzata da depositi a permeabilità medio-alta e con soggiacenza relativamente ridotta, il che implica una maggiore attenzione alla protezione delle falde superficiali. Le condizioni idrogeologiche locali richiedono pertanto misure di mitigazione per evitare infiltrazioni di potenziali contaminanti, in considerazione della natura strategica dell'infrastruttura e della sua rilevanza tecnologica.

Sono attualmente in corso i 4 campionamenti bimestrali della matrice acquifera previsti dal piano.

Le prime tre campagne di monitoraggio sono state effettuate nei mesi di aprile, giugno e agosto 2025 (quelle di aprile e agosto effettuate in contraddittorio con ARPA Lombardia) e hanno confermato la presenza di superamenti delle CSC di Tab. 2 del D.Lgs. 152/06 per il parametro Cromo VI nei piezometri ubicati nell'area ESE del Sito (Figura 1). Le concentrazioni rilevate in PZ1 sono dello stesso ordine di grandezza di quelle riscontrate a fine 2024, ma inferiori a quelle rilevate nell'estate 2024 (129 µg/l – vedi tab. 1); altri superamenti sono stati riscontrati in piezometri che non hanno evidenziato contaminazione nelle indagini preliminari (PZVALLE, PZ9, PZ12). La presenza di cromo in questi piezometri indica che la contaminazione si estende più a ovest di quanto inizialmente riscontrato, con una possibile origine dalle ex aree produttive del sito.

Nell'ultimo sondaggio (agosto 2025), sono stati campionati anche i fossi di irrigazione che scorrono lungo il perimetro orientale del sito per determinare se la contaminazione provenisse da questi corpi idrici. I risultati non hanno evidenziato la presenza di cromo.

La prossima e ultima campagna prevista dal Piano di Caratterizzazione sarà effettuata nell'ottobre 2025.

Inoltre, viene riportata la tabella (Tabella 2) contenente il riepilogo completo dei risultati ottenuti per il Cromo VI, sia nelle indagini preliminari che in quelle di caratterizzazione, e la ricostruzione piezometrica dell'acquifero relativa alla campagna effettuata nell'agosto 2025, che mostra una direzione principale di flusso della falda acquifera NNE-SSW, in linea con le campagne precedenti.

Si segnala che per i parametri Ferro e Tetracloroetilene, rilevati durante le campagne preliminari rispettivamente in PZ1 e PZ3, non sono stati rilevati ulteriori superamenti nelle campagne di monitoraggio effettuate nel 2025. Lo stesso vale per i parametri Manganese, Triclorometano, Tricloroetilene e Molibdeno rilevati da ARPA durante le campagne preliminari.

CSC Tab.2 D.Lgs. 152/06 Cromo VI	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Codice Piezometro	PZ MONTE	PZ VALLE	PZ1	PZ10	PZ11	PZ12	PZ13	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ8	PZ9
2024															
lug			57,9					0,388	0,716	0,629	0,453	0,471			
ago			129												
set	0	0	60					0	0	0	0	0	0	0	0
ott		0	27	0	14								0	0	
nov		2,6	13,2	2,2	5,5	0,97	11,5								0,97
2025															
apr			1,43	59,2	14	0,476	0,9	0,284	0,478	0,418	0,401	0,431	0,344	0,404	3,43
giu	4,95	5,7	11,7	39,8	22,9	18,5	1,97	0,24	0,526	0,441	0,337	0,468	0,337	0,533	40,7
ago	1,24	10,8	17,9	10,7	27,3	1,63	9,5	0,262	0,501	0,445	0,363	0,313	0,274	0,343	18,5

Tabella 2 – Risultati analitici dei campionamenti - Cromo VI

6.2 Suolo e sottosuolo

6.2.1 Inquadramento pedologico

I dati relativi alle caratteristiche pedologiche del territorio di Treviglio sono stati tratti principalmente dalla pubblicazione "I suoli del trevigliese", edita dall'ERSAL nel 1996 sulla base del rilevamento di semi-dettaglio (scala 1: 50.000) eseguito nell'ambito del "Progetto Carta Pedologica della Lombardia" e successivamente aggiornati nel 2010 dal Comune di Treviglio, nel Piano di Governo del Territorio (PGT).

Dal punto di vista pedologico il territorio di Treviglio, localizzato in buona parte sul Livello Fondamentale della Pianura, è in gran parte caratterizzato dalla presenza di suoli piuttosto antichi, originatosi su substrato ghiaioso-sabbioso di origine fluvio-glaciale; il processo pedogenetico prevalente è rappresentato dall'"illuviazione dell'argilla", che ha portato alla formazione di un orizzonte di accumulo dell'argilla stessa ("orizzonte argillico"). Solo nella porzione più occidentale del territorio costituito dalle alluvioni antiche e recenti del fiume Adda, sono presenti suoli di origine più recente, nei quali il processo pedogenetico più importante è quello di" alterazione del materiale parentale", che porta alla formazione di un orizzonte di alterazione ("orizzonte cambico").

Nella *Figura 23* viene riportato uno stralcio della carta pedologica dal PGT del comune di Treviglio, in cui è possibile vedere che l'Area di Interesse ricade all'interno dell'unità cartografica MLZ 1. Tale unità è costituita da suoli moderatamente profondi, limitati in profondità dalla presenza di un substrato ghiaioso- ciottoloso.

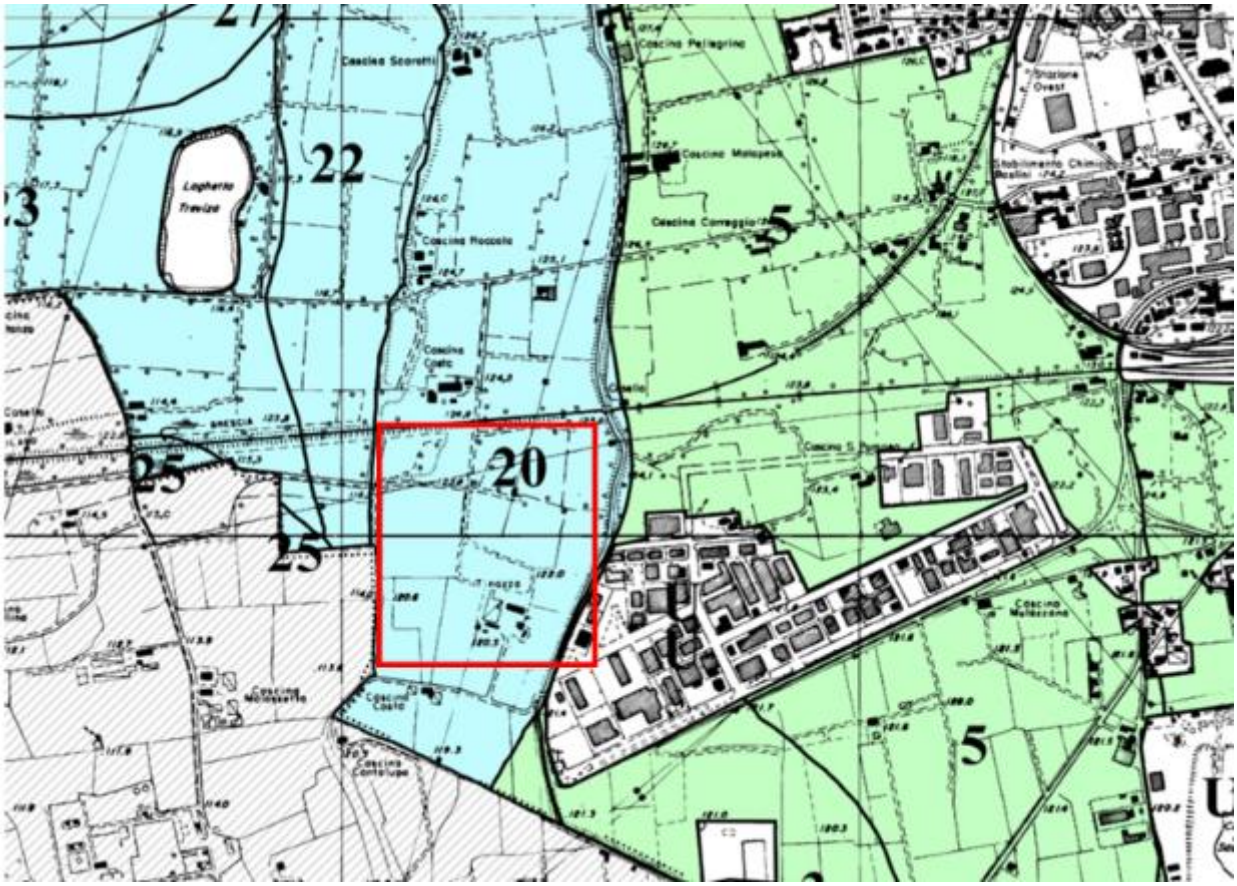


Figura 23: Carta Pedologica del Comune di Treviglio (Piano di Governo del Territorio, 2025)

CARTA PEDOLOGICA
(da Progetto "Carta pedologica - I SUOLI DEL TREVIGLIESE " ERSAL, 1996 - MODIFICATA)

SISTEMA E SOTTOSISTEMA	UNITA'
SISTEMA - V Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico. SOTTOSISTEMA -VT- Aree terrazzate poste in posizione intermedia tra la pianura (L.F.d.P.) e le piane alluvionali, generalmente interessate da dinamiche fluviali antiche.	Superfici alluvionali terrazzate subpianeggianti modali, variamente ribassate rispetto al Livello Fondamentale della Pianura. Sono utilizzate prevalentemente a seminativo o prato stabile.

SOTTOUNITA'	U.C.	SIGLA
Aree ribassate 5-10 m, costituite da depositi calcarei, di pertinenza dei fiumi Brembo e Adda. Pietrosità superficiale moderata o comune, piccola.	**20**	**MLZ1**

DESCRIZIONE DEL SUOLO	U.S.D.A. 1990	Classi d'uso
Suoli moderatamente profondi limitati da substrato ghiaioso-ciottoloso, scheletro frequente, tessitura media, reazione subalcalina, non calcarei, drenaggio buono.	Typic Argiudolls coarse-loamy, mixed, mesic	**IIIs**

6.2.2 Inquadramento geologico

Come detto in precedenza, il territorio di Treviglio è situato nel settore sudoccidentale della pianura bergamasca. L'assetto geologico di gran parte della pianura bergamasca presenta i caratteri tipici della successione di depositi fluvioglaciali ed alluvionali che hanno determinato il progressivo interramento del mare Pliocenico e la conseguente formazione della Pianura Padana.

Alla base della successione stratigrafica che costituisce il sottosuolo, vi sono i depositi marini fossiliferi datati Pliocene superiore, costituiti per lo più da argille. Durante l'alternarsi delle fasi glaciali a tetto delle formazioni marine plioceniche e del Quaternario inferiore si sono deposti i livelli clastici d'origine fluvioglaciale.

La carta geologica della Provincia di Bergamo (*Figura 24*), distingue le alluvioni fluvioglaciali in diverse unità secondo il concetto delle cosiddette "Unità allostratigrafiche", per il quale gli elementi distintivi sono il fattore

temporale e il fattore spaziale. Secondo questo criterio sono raggruppati nella stessa unità depositi di diversa origine, ma tutti attribuibili a una determinata area geografica e a uno specifico intervallo di tempo.

Si riconoscono:

- *Complesso di Brembo – Unità di Treviglio (U.C. 80, colore grigio*): ghiaie a supporto clastico con ciottoli arrotondati e matrice sabbiosa; limi e sabbie di esondazione, da massivi a laminati (depositi fluvioglaciali). La superficie limite superiore è caratterizzata da Alfisuoli con spessore massimo osservato di 1,6 m e copertura loessica assente (*Pleistocene medio – superiore*);
- *Unità di Cantù (U.C. 66a, colore beige con puntinato nero):* nel comprensorio di Treviglio comprende depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie con ciottoli arrotondati a supporto di clasti o di matrice, con matrice in genere sabbiosa e sabbie spesso a laminazione incrociata. Grossolanamente stratificati, costituiscono corpi lenticolari o stratoidi, spesso con strutture interne quali gradazioni inverse o normali, embricature dei ciottoli, cluster e laminazione incrociata (*Pleistocene superiore*);
- *Unità Postglaciale (U.C. 119cg, colore azzurro con puntinato rosso):* distingue depositi alluvionali in pianura con superficie limite superiore caratterizzata da Inceptisuoli (*Pleistocene superiore-Olocene*).

L'Area di Interesse ricade all'interno dell'unità di Cantù (Figura 24).

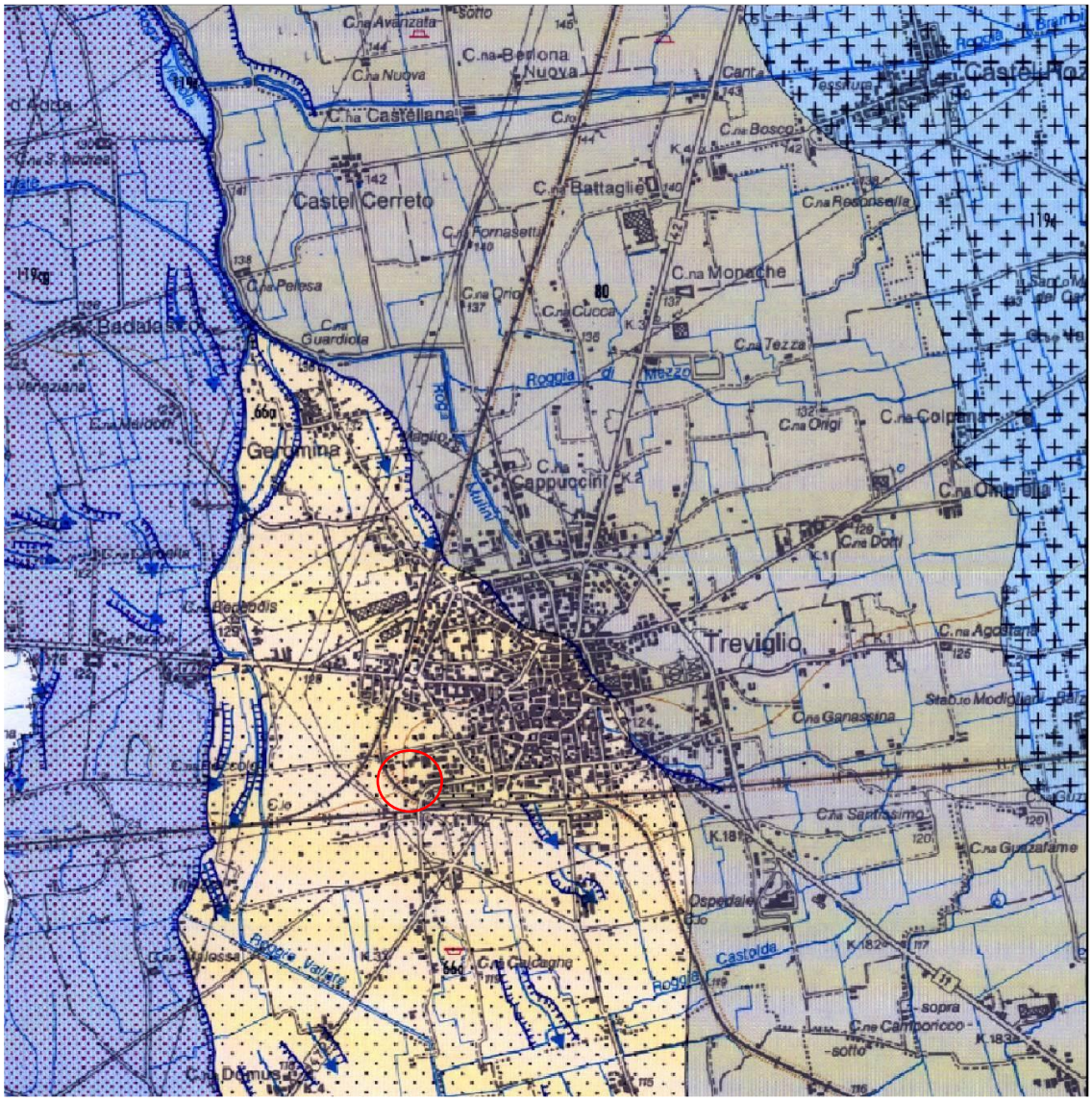


Figura 24: Stralcio della Carta Geologica della Provincia di Bergamo (scala 1:40.000).

6.2.3 Inquadramento geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico il territorio di Treviglio risulta nella sua maggioranza pressoché pianeggiante con variazioni di modesta entità delle caratteristiche topografiche e morfologiche; tale continuità risulta interrotta da un orlo di terrazzo, che si dispone nel settore occidentale con andamento prevalentemente nord-sud: tale scarpata separa il ripiano morfologico principale (il cosiddetto "Livello Fondamentale della Pianura") con il bordo del sistema della valle del fiume Adda. Presenta un'altezza massima di circa 15 m nel settore settentrionale e diminuisce passando da nord verso sud, dove raggiunge mediamente i 6-7 m.

A questo orlo principale e ben visibile su terreno sono stati evidenziati ulteriori scarpate morfologiche presenti sul territorio, ma di modeste estensioni e differenza topografica (scarpate secondarie) ed a scarsa o nulla valenza ambientale.

Un ulteriore elemento geomorfologico è legato alla presenza di aree soggette ad attività estrattiva passata ed in corso: le attività estrattive passate si localizzano nel settore meridionale (senza emergenza di acqua di falda) e nel settore occidentale (con emergenza dell'acqua di falda).

6.2.4 Inquadramento stratigrafico di dettaglio

Dalle indagini geognostiche nei punti visibili in *Figura 25*, condotte nell'aprile 2025, è stato possibile identificare la stratigrafia dell'Area di Interesse.

Le indagini sono state condotte a carotaggio continuo mediante sonda PUNTEL PX850 montana su camion e sono stati spinti fino a 35m da p.c., seguendo le seguenti fasi:

- definizione del punto de perforazione e installazione dell'attrezzatura;
- perforazione a carotaggio continuo, con l'utilizzo di un perforatore del diametro di 127 mm e rivestimento provvisorio di 152 mm;
- posizionamento del materiale estratto in casette catalogatrici identificate con il nome del sito, la data di esecuzione dell'indagine, il nome del sondaggio e la relativa profondità di perforazione.

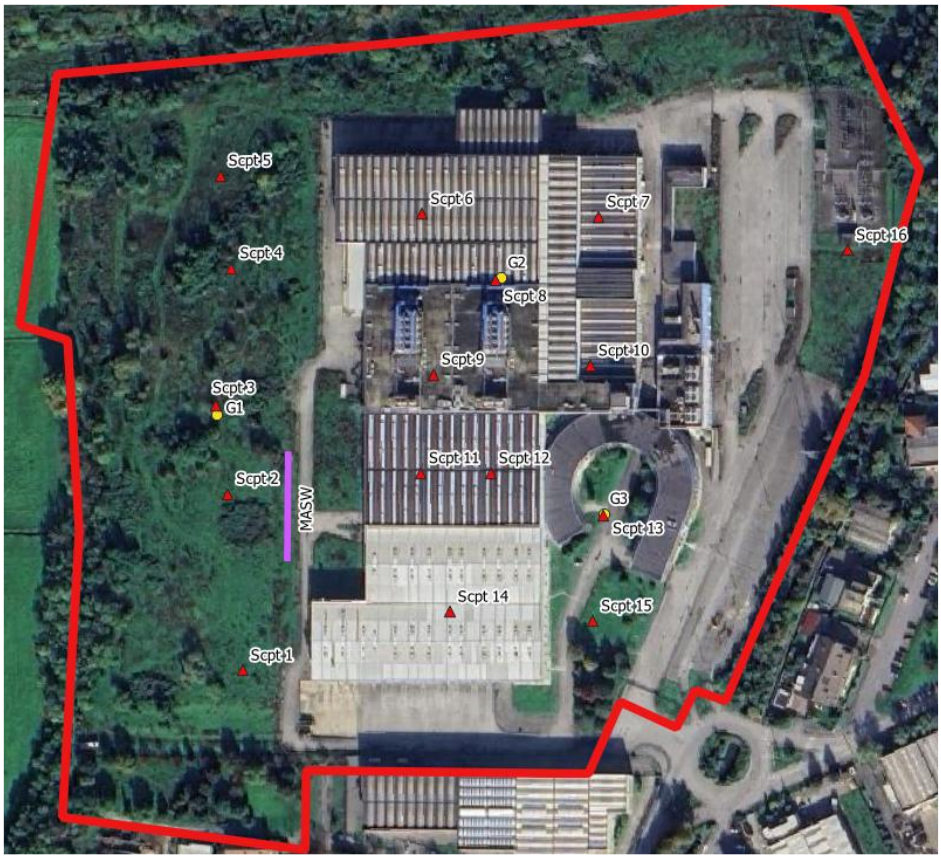


Figura 25: Ubicazione indagini geognostiche eseguite

Le analisi riportano che il sito risulta caratterizzato da una successione monotona di sabbie e ghiaie, generalmente debolmente limose, con abbondanti ciottoli arrotondati di dimensioni decimetriche.

Di seguito vengono riportati i profili stratigrafici di dettaglio sui tre punti:

SCALA 1:75

SONDAGGIO - SG1

Pagina 1/3

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE		SPT	
		Terreno vegetale.			
		Sabbia con ghiaia e ciottoli, di colore marrone chiaro, debolmente umida. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità bassa, subangolosi. Dmax=90 mm. Dmed=20 mm.			
1		Limo sabbioso, debolmente ghiaioso e ciottoloso, di colore marrone, debolmente umido. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità bassa, subarrotondati. Dmax=80 mm. Dmed=20 mm.	1,0	4-5-6	11
2		Sabbia ghiaiosa, debolmente ciottolosa, di colore marrone, debolmente umido, moderatamente addensata. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità bassa, subarrotondati. Dmax=90 mm. Dmed=10-15 mm.			
		Limo con sabbia, rara ghiaia, di colore grigio, umido.			
3			3,0	3-4-9	13
4			4,0	5-6-10	16
		Sabbia limosa, ciottolosa, di colore marrone chiaro, umida, moderatamente addensata. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità media, subarrotondati. Dmax=100 mm. Dmed=70 mm.			
5		Ghiaia e sabbia, ciottolosa, localmente con ciottoli, di colore da marrone a marrone grigio, umida, molto addensata. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità medio bassa, arrotondati. Dmax=100 mm. Dmed=15-20 mm.			
6			6,0	21-33-50/4cm	R
7			7,0	33-41-44	85
8					
9			9,0	31-39-47	86
10			10,0	28-34-33	67
11					
12			12,0	22-29-37	66
13			13,0	24-31-33	64
14					
15			15,0	21-27-30	57

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE		SPT	
16		Ghiaia e sabbia, ciottolosa, localmente con ciottoli, di colore da marrone a marrone grigio, umida, molto addensata. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità medio bassa, arrotondati. Dmax=100 mm. Dmed=15-20 mm.			
17			16,5	19-24-26	50
18			18,0	22-27-31	58
19			19,5	24-31-29	60
20					
21			21,0	27-33-50/10cm	R/1
22			22,5	28-31-44	75
23					
24			24,0	23-28-35	63
25			25,5	29-30-41	71
26					
27			27,0	21-29-50/5cm	R/1
28			28,5	23-27-36	63
29					
30					

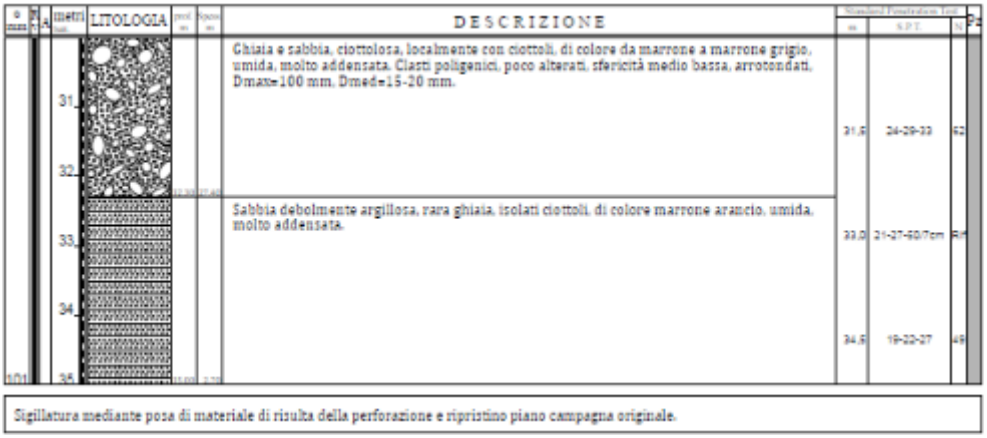
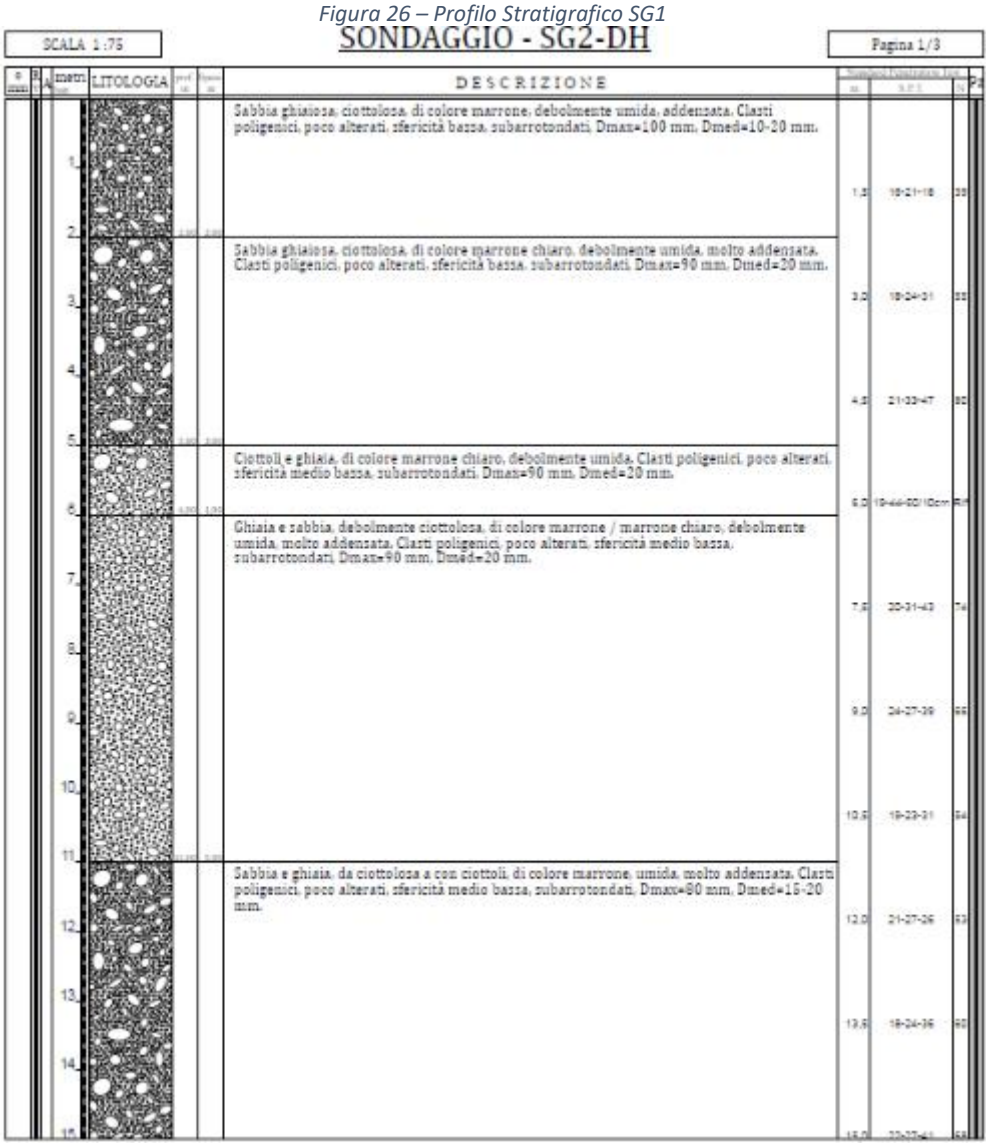
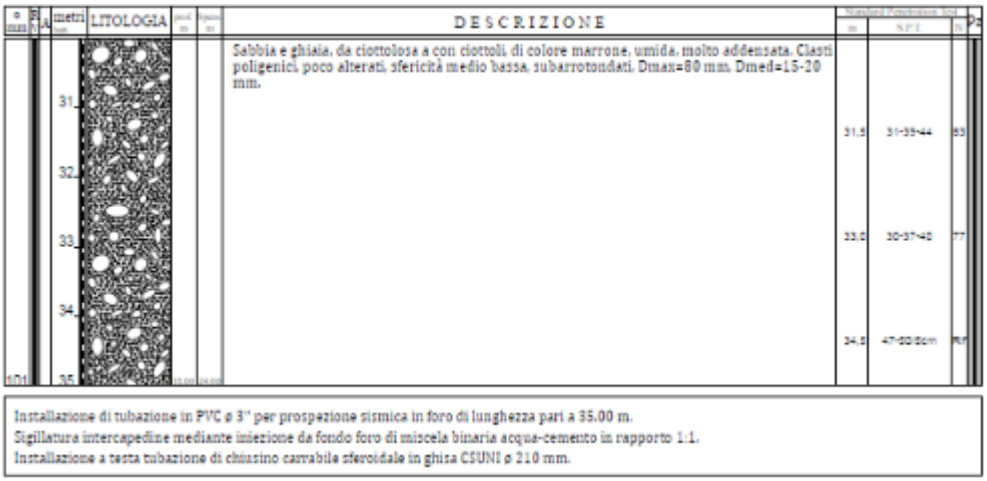


Figura 26 – Profilo Stratigrafico SG1



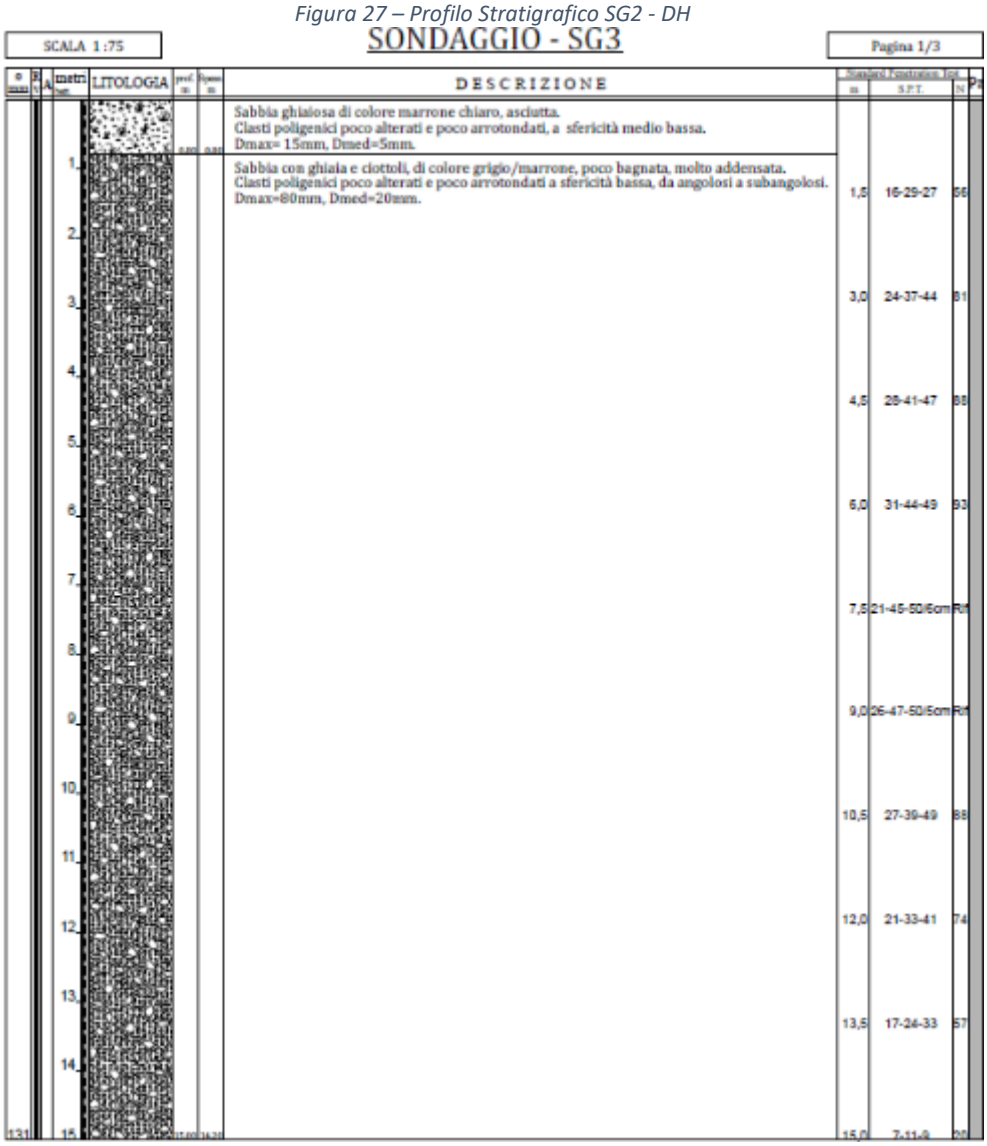
metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	m	S.P.T.	%
16		Sabbia e ghiaia, da ciottolosa a con ciottoli, di colore marrone, umida, molto addensata. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità media bassa, subarrotondati. Dmax=80 mm, Dmed=15-20 mm.	16,5	21-26-38	64
17			18,0	19-24-33	57
18			19,5	19-27-42	69
19			21,0	28-33-45	78
20			22,5	24-31-40	71
21			24,0	27-35-44	80
22			25,5	19-29-31	60
23			27,0	21-27-30	57
24			28,5	27-32-41	73
25			30,0	[illegible]	[illegible]
26					
27					
28					
29					
30					



metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	m	SPT	N
31		Sabbia e ghiaia, da ciottolosa a con ciottoli, di colore marrone, umida, molto addensata. Clasti poligenici, poco alterati, sfericità medio bassa, subarrotondati. Dmax=80 mm, Dmed=15-20 mm.			
32			31,5	31-39-44	83
33			33,0	30-37-40	77
34			34,5	47-50/5cm	R/1
35					

Installazione di tubazione in PVC ø 3" per prospezione sismica in foro di lunghezza pari a 35.00 m.
Sigillatura intercapedine mediante iniezione da fondo foro di miscela binaria acqua-cemento in rapporto 1:1.
Installazione a testa tubazione di chiusino carrabile sferoidale in ghisa CSUNI ø 210 mm.

Figura 27 – Profilo Stratigrafico SG2 - DH



SCALA 1:75

SONDAGGIO - SG3

Pagina 1/3

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	m	SPT	N
		Sabbia ghiaiosa di colore marrone chiaro, asciutta. Clasti poligenici poco alterati e poco arrotondati, a sfericità medio bassa. Dmax= 15mm, Dmed=5mm.			
1		Sabbia con ghiaia e ciottoli, di colore grigio/marrone, poco bagnata, molto addensata. Clasti poligenici poco alterati e poco arrotondati a sfericità bassa, da angolosi a subangolosi. Dmax=80mm, Dmed=20mm.	1,5	16-29-27	56
2					
3			3,0	24-37-44	81
4			4,5	28-41-47	88
5					
6			6,0	31-44-49	93
7			7,5	21-45-50/6cm	R/1
8					
9			9,0	26-47-50/5cm	R/1
10					
11			10,5	27-39-49	88
12			12,0	21-33-41	74
13					
14			13,5	17-24-33	57
15			15,0	7-11-9	20

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	m	S.P.T.	N
16		Sabbia ghiaiosa di colore grigio/marrone, poco bagnata, da moderatamente addensata ad addensata. Clasti poligenici poco alterati, mediamente arrotondati, da angolosi a subangolosi. Dmax=80mm, Dmed=10mm.			
17			16,5	20-22-24	46
18			18,0	23-39-42	81
19		Sabbia e ghiaia di colore grigio chiaro/marrone, poco bagnata, molto addensata. Clasti monogenici, poco alterati e poco arrotondati, a sfericità media, da angolosi a subangolosi. Dmax=70/80mm, Dmed=10mm.			
			19,5	27-33-39	72
20					
21			21,0	24-37-40	77
22					
			22,5	19-31-38	69
23					
24			24,0	23-35-41	76
25		Sabbia ghiaiosa debolmente limosa di colore marrone/beige, bagnata, molto addensata. Clasti poligenici poco alterati e poco arrotondati, a sfericità medio bassa, da angolosi a subangolosi. Dmax=40mm, Dmed=10mm.	25,5	31-39-44	83
26					
27			27,0	24-31-35	66
28			28,5	21-33-41	74
29					
30			30,0	20-27-35	62

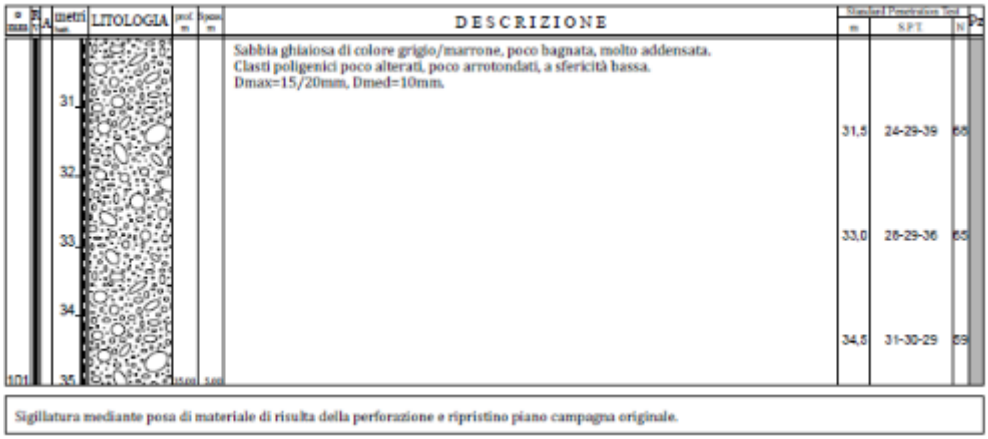


Figura 28- Profilo Stratigrafico SG3

6.2.5 Inquadramento sismico

L'Ordinanza del 20 marzo 2003, n. 3274 del Presidente del Consiglio dei ministri stabilisce i "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", al fine di fornire una risposta immediata alla necessità di aggiornamento della classificazione sismica e delle norme antisismiche. Il territorio nazionale è stato classificato come sismico e suddiviso in 4 zone, caratterizzate da pericolosità sismica decrescente; tali zone sono individuate da 4 classi di accelerazione massima del suolo con probabilità di accadimento del 10% in 50 anni: Zona 1 (0,25 < ag ≤ 0,35g), Zona 2 (0,15 < ag ≤ 0,25g), Zona 3 (0,05< ag ≤ 0,15g) e Zona 4(≤ 0,05g).

In ottemperanza all'Ordinanza n. 3274/2003, Regione Lombardia ha emanato la D.G.R. 7 novembre 2003, n. 7/14964 che ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata Ordinanza e, successivamente, con D.G.R. n.10/2129 del 11 luglio 2014 ha definito la nuova classificazione sismica.

In tale contesto il Comune di Treviglio è stato inserito in *Zona Sismica 3*, con accelerazione orizzontale massima prevista su suolo rigido (Vs>800 m/s) "AgMax" pari a 0,111336g.

Per quanto riguarda la Pericolosità Sismica Locale, l'area d'interesse è stata ascritta allo scenario Z4a: "Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi", nell'ambito del quale in occasione dell'evento sismico sono da attendersi fenomeni di amplificazione litologica e geometrica, come presentato in Tabella 3 ed in Figura 29.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Tabella 3: Scenario Pericolosità sismica locale

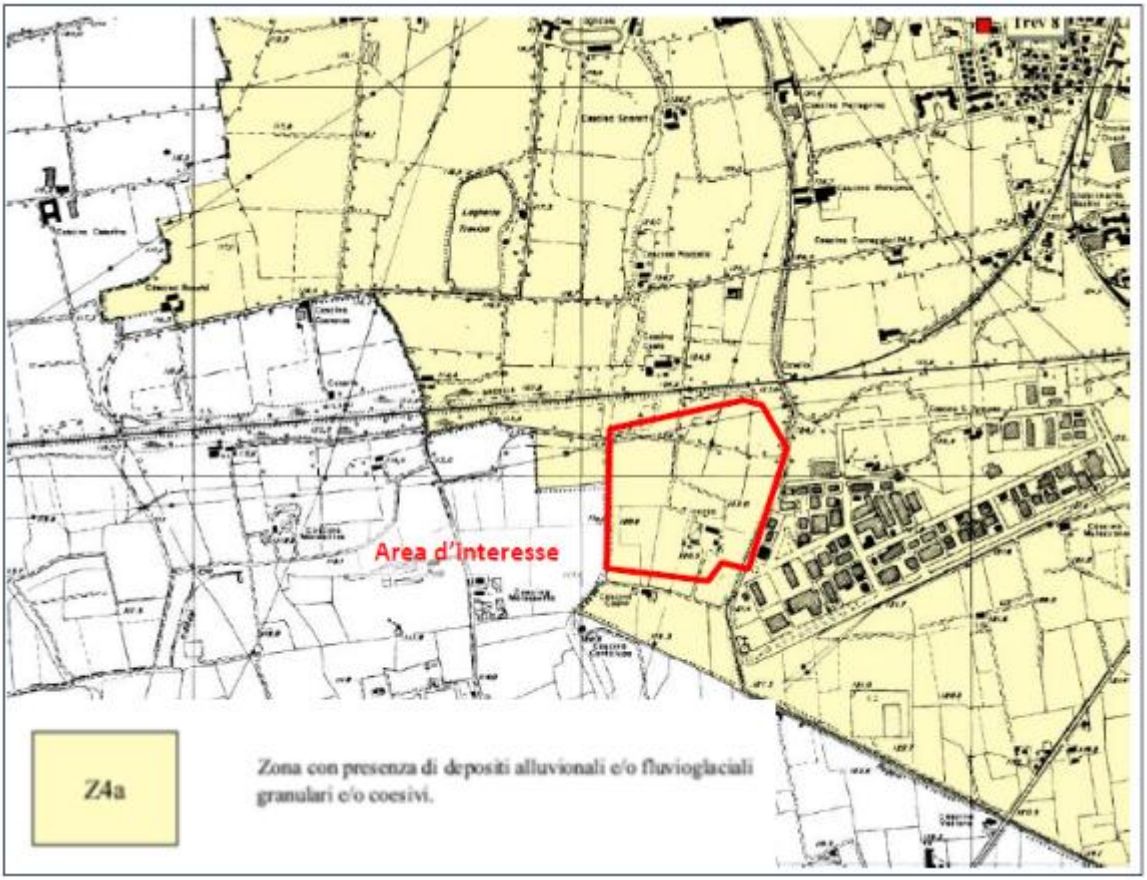


Figura 29: Pericolosità Sismica Locale (stralcio Tav. 5 allegata alla Componente geologica comunale)

6.2.6 Valutazione dei Rischi da linea Ferroviaria

Il sito oggetto del presente Studio è posto a 83,86 m dal tracciato ferroviario (misura rilevata in planimetria). Il PGT comunale individua una fascia di rispetto di inedificabilità pari a 30 m dal tracciato ferroviario sul lato nord del sito; tale fascia risulta rispettata e ampiamente superata.

In termini qualitativi, la distanza effettiva e la natura del contesto insediativo (ambito produttivo, assenza di ricettori sensibili immediatamente interposti) riducono significativamente la probabilità che un deragliamento ferroviario determini impatti diretti sulle strutture del Data Center o un effetto domino con altri impianti pericolosi (allo stato attuale non risultano insediamenti a rischio immediato nelle vicinanze).

Ad integrazione della valutazione e in ottica di prudenza, il proponente si impegna a:

- coordinarsi con il gestore ferroviario per predisporre un protocollo di allerta;
- inserire nel Piano di Emergenza aziendale procedure specifiche per eventi ferroviari;
- inserire il monitoraggio degli eventi ferroviari nel Piano di Monitoraggio ambientale.

Alla luce di quanto sopra il rischio residuo associato a un deragliamento ferroviario è valutato come basso/trascurabile.

Per il Data Center. Tale conclusione è supportata dalla distanza reale (83,86 m), dalla conformità alla fascia di rispetto comunale e dall'analisi delle condizioni contestuali riportate nel presente SIA.

Parametro	Valore	Note
Distanza edificio–ferrovia	**83,86 m**	Distanza misurata in planimetria
Fascia rispetto PGT	**30 m**	Valore normativo – ampiamente rispettato
Rischio deragliamento	**Basso/trascurabile**	Assenza ricettori sensibili e distanza elevata
Effetto domino	**Non significativo**	Assenza impianti pericolosi nelle vicinanze

6.3 Clima e qualità dell'aria

Nel seguente paragrafo verranno analizzate le componenti meteoclimatiche e la qualità dell'Aria per il comune di Treviglio, nel quale ricade l'Area di Interesse.

6.3.1 Meteorologia e climatologia dell'area

Il Comune di Treviglio si trova nella media pianura lombarda (quota: 130 m s.l.m.), all'interno del contesto climatico temperato subcontinentale padano, caratterizzato da inverni freddi e nebbiosi, estati calde e umide, e marcata variabilità interstagionale. L'orografia pianeggiante e la distanza moderata dai rilievi alpini favoriscono fenomeni di inversione termica invernale e convezione estiva.

6.3.2 Temperatura

Come mostrato in Figura 30, il regime termico a partire dal 2009 è caratterizzato da massime e minime medie costanti nel corso degli anni, con valori massimi medi che sono superiori ai 30 °C (38,6 °C nel 2022) e valori minimi medi inferiori ai -4 °C (-10,8 °C nel 2012).

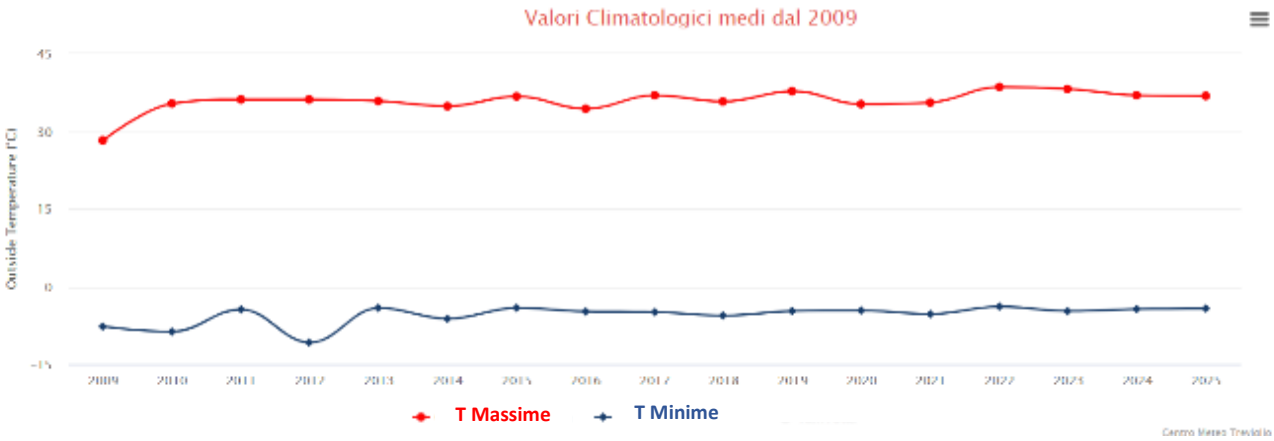


Figura 30: Temperature medie annuali dal 2009 al 2025 (in corso) (Fonte: Centro Meteo Treviglio)

6.3.3 Velocità del vento e direzione

Per l'anno 2025 (in corso), come mostrato in Figura 31, la frequenza del vento ha toccato i 28 km/h per i venti da sud est, mentre valori inferiori provenienti dalle altre direzioni.

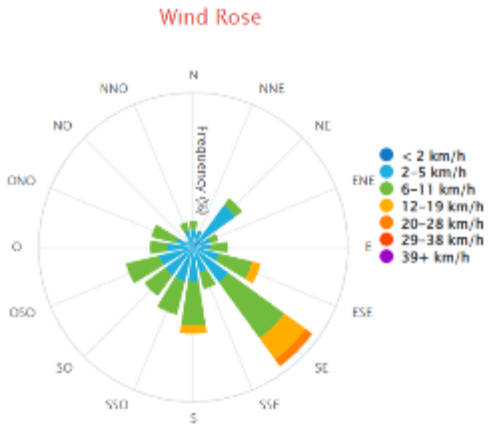


Figura 31: Rosa dei venti: Velocità e direzione (Fonte: Centro Meteo Treviglio, 2025)

6.3.4 Pioggia

Come mostrato in Figura 32, il regime pluviometrico a partire dal 2009 è irregolare, con annate in cui la quantità di pioggia caduta ha superato i 1500 mm (2014 e 2024) e altre annate poco piovose, con valori al di sotto i 500 mm (2009 e 2022).

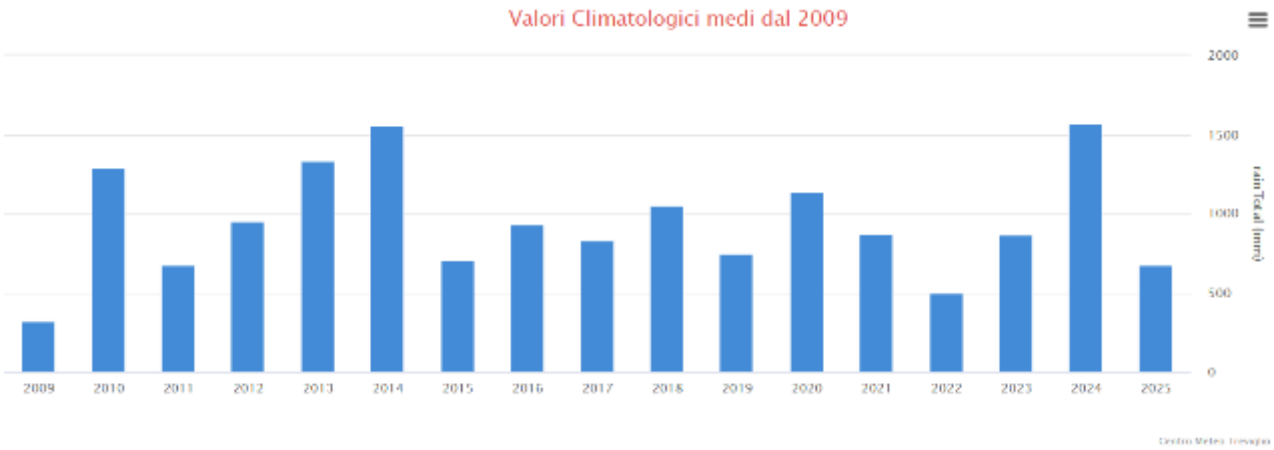


Figura 32: Quantità di pioggia caduta per il comune di Treviglio dall'anno 2009 al 2025 (in corso) (Fonte: Centro Meteo Treviglio)

6.3.5 Radiazione solare e UV

Sempre per l'anno 2025, come riportato in Figura 33, la radiazione solare massima ha raggiunto picchi, come prevedibile, durante i mesi estivi, con le radiazioni solari che hanno raggiunto valori di 1072 W/m^2.

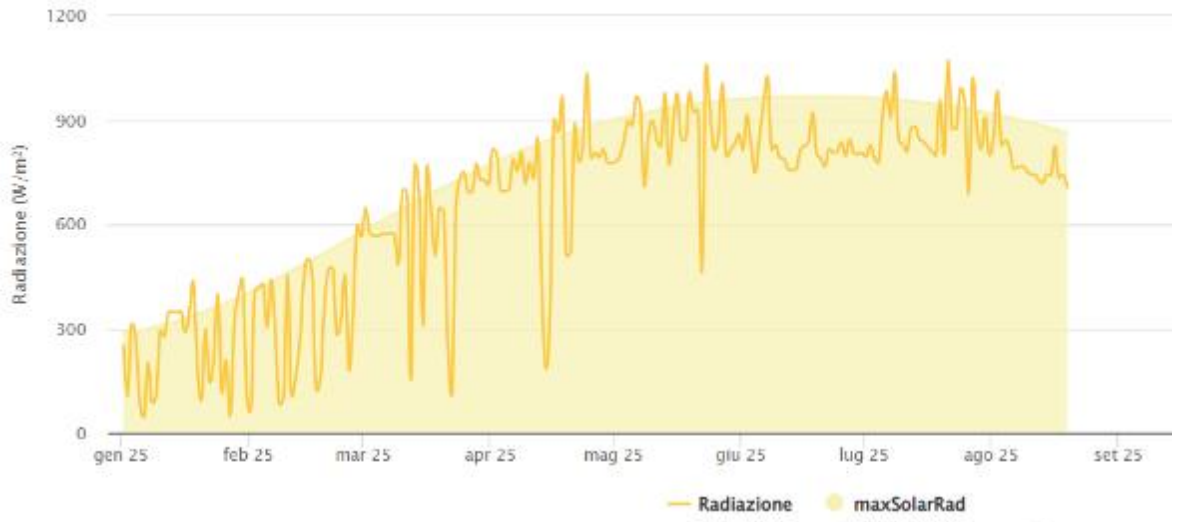


Figura 33: Radiazione solare e UV dell'anno 2025

6.3.6 Qualità dell'aria

La zonizzazione della qualità dell'aria in Lombardia è regolata dalla normativa europea, recepita in Italia dal Decreto Legislativo n. 155/2010. Questo decreto prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati per valutare il rispetto dei valori limite e obiettivo degli inquinanti atmosferici. In Lombardia, il territorio è stato classificato in diverse zone, tra cui agglomerati urbani, zone di pianura e aree prealpine e alpine.

La zonizzazione della qualità dell'aria è un processo di suddivisione del territorio in aree omogenee per il monitoraggio e la gestione dell'inquinamento atmosferico. Questa classificazione è necessaria per valutare il rispetto dei limiti di legge degli inquinanti e pianificare interventi di miglioramento ambientale.

Il territorio viene suddiviso in zone e agglomerati, basandosi su fattori come:

- Densità abitativa
- Presenza di attività industriali
- Condizioni meteorologiche e orografiche.

Secondo il D.G.R. 2605/11 viene prevista una ripartizione come di seguito riportata:

- Agglomerato di Bergamo
- Agglomerato di Brescia
- Agglomerato di Milano
- Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione
- Zona B – pianura
- Zona C – montagna o zone C1 (area prealpina e appenninica) e C2 (area alpina) per la zonizzazione relativa all'ozono
- Zona D – fondovalle.

Come riportato dal geoportale della Regione Lombardia e dal portale di ARPA Lombardia, il comune di Treviglio (BG) ed il Sito oggetto di studio si trovano nella Zona dell'Agglomerato di Bergamo (Figura 34 e Figura 35).

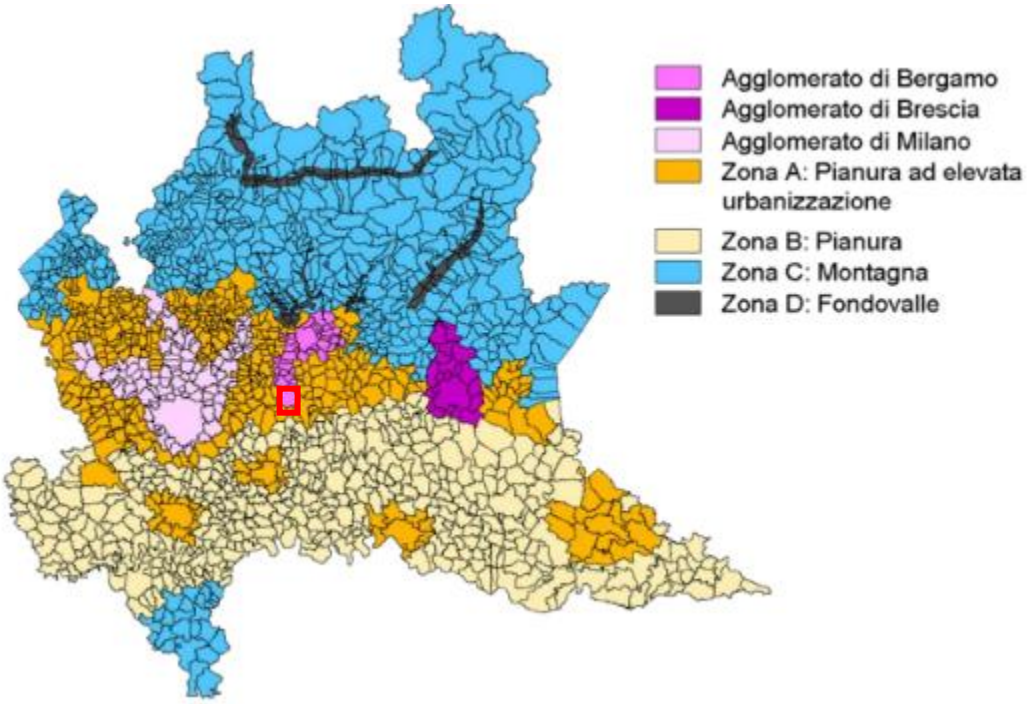


Figura 34: Zonizzazione regione Lombardia ai sensi della D.G.R. n° 2605/11

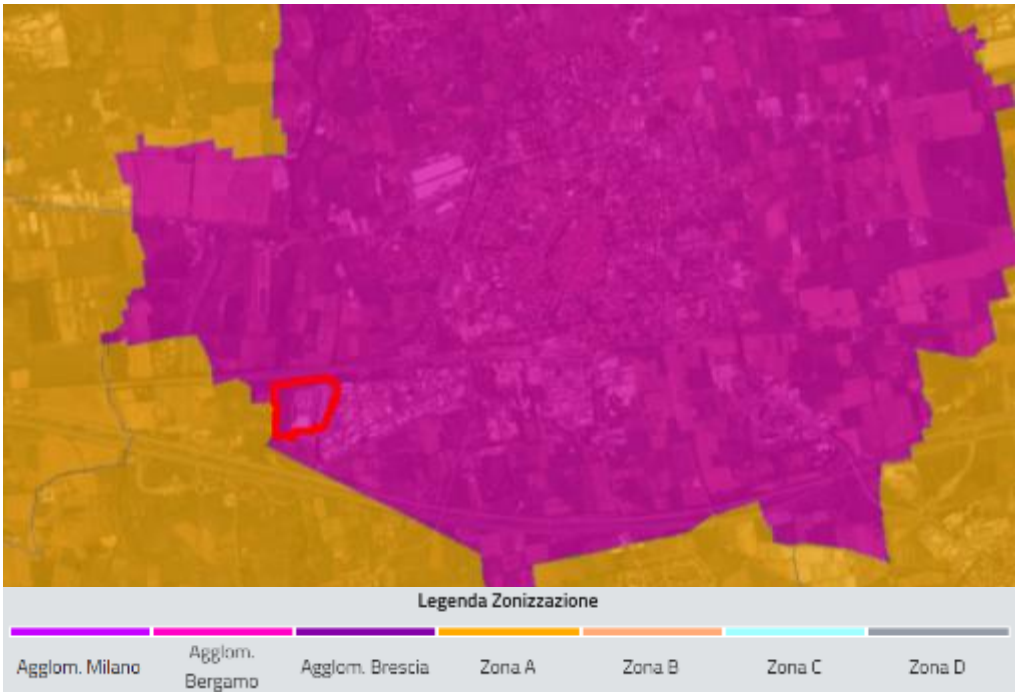


Figura 35: Zonizzazione per il Sito ai sensi della D.G.R. n° 2605/11

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria della regione Lombardia è attualmente composta da 85 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali

centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria).

Gli inquinanti monitorati sono quelli riportati in *Tabella 4*, con il relativo numero di postazioni in grado di misurarli, suddivise tra stazioni appartenenti al programma di valutazione e di interesse locale.

Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria							
Inquinante	SO_2	NO_X	CO	O_3	PM10	PM2.5	Benzene
Postazioni di misura pdv	22	84	19	48	67	37	19
Altre postazioni di misura	6	9	11	4	8	3	5

Tabella 4: Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria

Il D. Lgs. 155/2010 (art. 5) prevede che le regioni e le province autonome predispongano un programma per la misura della qualità dell'aria con stazioni fisse coerente con le disposizioni introdotte dal decreto stesso. Il numero delle stazioni di misurazione previste dal programma di valutazione deve essere individuato nel rispetto dei canoni di efficienza, efficacia ed economicità.

A seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc.) nel quale è attivo il monitoraggio, diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare. Di conseguenza, non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica.

Facendo seguito alla revisione del programma di valutazione regionale approvata nel 2022, sono continuate modifiche alla rete di rilevamento che hanno comportato l'installazione di nuova strumentazione per gli inquinanti più critici e la dismissione di analizzatori per inquinanti con concentrazioni residuali oltre che le attività di approfondimento per l'installazione di nuove stazioni di monitoraggio laddove necessario.

Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio. Dal 2013 l'attività è suddivisa tra quattro aree territoriali che gestiscono, in termini di manutenzione e analisi dati, le stazioni dell'intera rete di rilevamento ARPA. Nello specifico la suddivisione è la seguente:

- AREA NORD: Bergamo Como, Lecco, Sondrio.
- AREA OVEST: Milano, Monza e Brianza, Varese.
- AREA EST: Brescia, Mantova.
- AREA SUD: Cremona, Lodi, Pavia.

I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne di misura temporanee, effettuate mediante l'ausilio di otto laboratori mobili e campionatori per il rilevamento del particolato fine, oltre che altra strumentazione avanzata quale, a esempio, Contatori Ottici di Particelle e analizzatori di Black Carbon.

Di seguito viene illustrata nel dettaglio la sottorete provinciale di Bergamo, con i dati raccolti dalle relative postazioni nell'anno 2024 e analizzati in relazione ai limiti stabiliti dalle normative vigenti.

Nel territorio della Provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria. La rete pubblica attualmente è costituita da dieci stazioni fisse. Di queste postazioni nove sono considerate ai fini del programma di valutazione della qualità dell'aria mentre le restanti sono considerate di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri.

Nei pressi dell'Area di Progetto sono presenti due stazioni fisse, come riportato in Figura 36 e Tabella 5

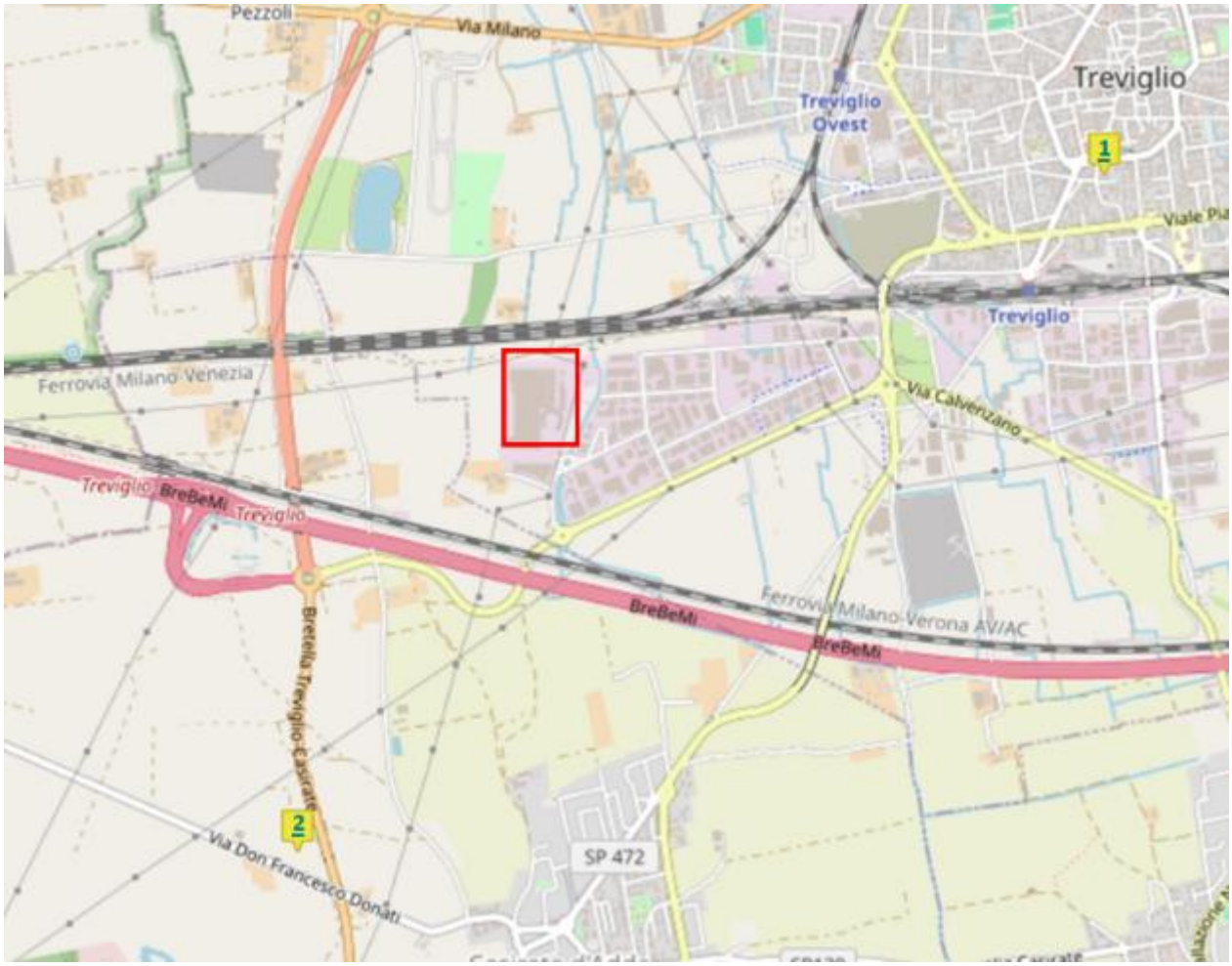


Figura 36 – Stazioni fisse per il rilevamento della qualità dell'Aria nei pressi del Sito (1. Treviglio; 2. Casirate d'Adda); Fonte: ARPA Regione Lombardia, 2025

Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Bergamo – Anno 2022				
Nome stazione	**Rete**	**Tipo zona**	**Tipo stazione**	**Altitudine (m.s.l.m.)**
Stazioni del Programma di valutazione				
Treviglio	PUB	Urbana	Traffico	125
Casirate d'Adda	PRIV	Rurale	Fondo	100

Tabella 5: Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Bergamo vicino Data Center – Anno 2024.

Il Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 ha recepito la direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE, istituendo a livello nazionale un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto stabilisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10 e introduce per la prima volta un valore limite per il PM2.5, pari a 25 µg/m3.Nelle successive tabelle, sono riassunti i limiti previsti dalla normativa nazionale per

i diversi inquinanti. In particolare, in *Tabella 6* sono riportati i valori limite e obiettivo per la protezione della salute umana, in *Tabella 7* le soglie di informazione e allarme relativa a SO2, NO2 e O3, in *Tabella 8* i valori obiettivo e i livelli critici per la protezione della vegetazione.

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	**Tipo di Limite**	**Limite**
SO_2	Limite orario	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 µg/m³ da non superare più di 3 giorni all'anno
NO_2	Limite orario	200 µg/m³ da non superare più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 µg/m³
CO	Limite giornaliero	10 mg/m³ come media mobile di 8 ore
O_3	Valore obiettivo	120 µg/m³ come media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte all'anno (come media di tre anni)
PM10	Limite giornaliero	50 µg/m³ da non superare più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 µg/m³
PM2.5	Limite annuale	25 µg/m³
Benzene	Limite annuale	5 µg/m³
B(a)P	Valore obiettivo	1 ng/m³ (su media annua)
As	Valore obiettivo	6 ng/m³ (su media annua)
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m³ (su media annua)
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m³ (su media annua)
Pb	Limite annuale	0.5 µg/m³

Tabella 6: Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010).

Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	**Tipo di soglia**	**Valori soglia**
SO_2	Soglia di allarme	500 µg/m³ misurata su tre ore consecutive
NO_2	Soglia di allarme	400 µg/m³ misurata su tre ore consecutive
O_3	Soglia di informazione	180 µg/m³ su media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m³ su media oraria

Tabella 7: Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010).

Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione		
Inquinante	**Criticità o obiettivi**	**Valori**
SO_2	Livello critico annuale	20 µg/m³
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20 µg/m³
Ossidi di Azoto	Livello critico annuale	30 µg/m³ di NO_x
O_3	Protezione della vegetazione	AOT40 18.000 µg/m³·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000 µg/m³·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° aprile al 30 settembre

Tabella 8: Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione.

Nel seguito sono riportate tendenze e valori di concentrazione dei vari inquinanti per l'anno 2024 e confrontati con i limiti di legge. Nelle tabelle riepilogative, le statistiche come la concentrazione medie annuale e il numero di superamenti dei valori limiti annuali sono riportate in grassetto se non hanno rispettato il limite normativo, tra parentesi se il rendimento dello strumento di misura non è stato tale da rendere rappresentativa, secondo i parametri dettati dal D. Lgs. 155/10, la valutazione su scala annuale.

Tutti i dati utilizzati per le elaborazioni relative a SO2, CO, NOX, C6H6 e O3 sono normalizzati secondo fattori di conversione calcolati in condizioni standard (20°C – 101,3 kPa).

Gli ossidi di azoto (NO e NO_2)

Dal punto di vista chimico-fisico, gli ossidi di azoto (NOx), e in particolare l'NO_2, derivano dai processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un inquinante di natura prevalentemente secondaria, in quanto prodotto dall'ossidazione atmosferica del monossido di azoto (NO). L'NO_2 svolge un ruolo chiave nei processi fotochimici troposferici, contribuendo alla formazione di ozono e di altri composti ossidanti secondari (acido nitrico, acido nitroso), con effetti sia sulla salute umana sia sull'ambiente. L'esposizione cronica a concentrazioni significative di NO_2 è correlata ad alterazioni della funzionalità respiratoria e a un incremento della morbilità respiratoria, con particolare vulnerabilità in bambini, soggetti asmatici e popolazioni residenti in prossimità di assi stradali ad alta densità di traffico.

Nel corso del 2024 le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di Treviglio e Casirate d'Adda (due stazioni più vicini all'Area di Interesse) hanno rilevato concentrazioni di biossido di azoto (NO_2) comprese entro i valori limite stabiliti dal D. Lgs. 155/2010.

In particolare, la media annuale registrata è risultata pari a 28 µg/m³ a Treviglio e 19 µg/m³ a Casirate d'Adda, valori inferiori al limite normativo di 40 µg/m³. Inoltre, non si sono osservati superamenti del valore orario di 200 µg/m³, fissato con soglia massima di 18 superamenti/anno, indicando una situazione priva di episodi acuti. La differenza riscontrata tra le due località è attribuibile principalmente al maggior grado di urbanizzazione e di traffico veicolare presente a Treviglio rispetto al contesto più periferico e rurale di Casirate (*Tabella 9*).

NO_2: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
	Protezione della salute umana			Protezione degli ecosistemi
Stazione	Rendimento (%)	N° superamenti del limite orario (200 µg/m³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite: 40 µg/m³)	NOx Media annuale (limite: 30 µg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Treviglio	100	0	28	n.a.*
Casirate d'Adda	95	0	19	n.a.*

(*Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D. Lgs. 155/2010.)

Tabella 9: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per NO_2

L'analisi delle serie storiche delle concentrazioni medie annuali di biossido di azoto (NO_2) evidenzia, per la stazione di Treviglio, una tendenza in progressiva diminuzione a partire dagli anni '90. Dai valori iniziali prossimi a 80 µg/m³ nel 1994 si è giunti a concentrazioni di 28 µg/m³ nel 2024, con una riduzione di oltre il 60% in trent'anni. Anche a Casirate d'Adda, i dati disponibili a partire dal 2006 mostrano un andamento analogo, con valori che si sono stabilizzati intorno a 19 µg/m³ nel 2024. Entrambe le stazioni, dunque, evidenziano un netto miglioramento della qualità dell'aria rispetto al passato, in linea con la riduzione complessiva delle emissioni da traffico e riscaldamento civile, grazie anche al rinnovo del parco veicolare, alle politiche di contenimento delle emissioni e al miglioramento delle tecnologie impiantistiche (*Tabella 10*)

Concentrazioni di NO_2 negli anni: media annuale (µg/m³)																																
Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m³)																															
Stazioni del Programma di Valutazione																																
Treviglio	79	78	65	71	65	56	41	43	37	42	50	43	31	42	54	48	37	48	44	33	32	38	37	36	34	35	33	34	34	28	28
Casirate d'Adda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	27		35	33	41	25	20	17	28	27	31	26	20	22	21	20	19
Anno	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024

Tabella 10: Concentrazioni di NO2 negli anni: media annuale (µg/m³).

Biossido di Zolfo (SO_2)

Il biossido di zolfo è un inquinante primario derivante dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, con emissioni tipicamente localizzate a livello di "camino". È un gas incolore, dall'odore pungente e molto solubile in acqua, caratterizzato da elevata reattività chimica, in grado di corrodere metalli e materiali, e dotato di rilevanti effetti sanitari. Esposizioni prolungate a concentrazioni elevate sono associate a patologie dell'apparato respiratorio, mentre a basse concentrazioni può provocare irritazioni oculari e delle mucose.

L'analisi storica delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO_2) misurate presso la stazione di Treviglio evidenzia una marcata riduzione dei valori a partire dagli anni '90. Nel 1992 si registravano concentrazioni medie annuali pari a 16 µg/m³, progressivamente diminuite fino a valori compresi tra 1 e 2 µg/m³ negli ultimi dieci anni di monitoraggio. A partire dal 2021 i dati non risultano più rilevati, ma la serie temporale disponibile

mostra come le concentrazioni si siano ormai stabilizzate su livelli estremamente bassi, prossimi al fondo naturale e largamente inferiori ai limiti normativi fissati dal D. Lgs. 155/2010. La tendenza osservata è da ricondurre principalmente alla progressiva riduzione del tenore di zolfo nei combustibili fossili, all'introduzione di normative più stringenti e, soprattutto, alla diffusione del gas naturale per il riscaldamento domestico, che ha sostituito combustibili più inquinanti (*Tabella 11*).

Concentrazioni di SO_2 negli anni: media annuale (µg/m³)																																		
Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m³)																																	
Treviglio	16	11	10	9	7	7	7	7	6	5	5	11	10	13	9	8	8	9	10	8	4	2	2	2	2	1	1	2	2	2	-	-	-
Anno	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024

Tabella 11: Concentrazioni di SO2 negli anni: media annuale (µg/m³).

PM10

Secondo la norma UNI EN 12341/2014, il PM10 è definito come la frazione di particelle raccolta da strumenti di campionamento che selezionano con un'efficienza del 50% le particelle aventi un diametro aerodinamico di 10 µm. In termini pratici, il PM10 viene comunemente interpretato come l'insieme delle particelle sospese con diametro ≤10 µm. La legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010) stabilisce due limiti di qualità dell'aria: un valore limite di 40 µg/m³ per la concentrazione media annuale e un valore limite di 50 µg/m³ per la concentrazione media giornaliera, da non superare per più di 35 volte in un anno.

Per quanto riguarda i dati del 2024 riportato in Tabella 12, la stazione di Casirate d'Adda ha registrato una media annuale di 30 µg/m³, ben al di sotto del limite normativo di 40 µg/m³. Tuttavia, si sono verificati 50 superamenti della soglia giornaliera di 50 µg/m³, eccedendo il limite ammesso di 35 superamenti annui. A Treviglio, la media annuale è stata di 28 µg/m³, anch'essa conforme al limite di legge, ma si sono registrati 46 superamenti della soglia giornaliera, anche in questo caso oltre il massimo consentito. Questi risultati indicano che la frequenza di picchi giornalieri rimane problematica e potrebbe rappresentare un elemento critico per la tutela della salute pubblica, in quanto espone la popolazione a concentrazioni elevate di particolato in specifiche giornate.

PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa			
Stazioni	**Rendimento (%)**	**Media annuale (limite: 40 µg/m³)**	**N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte/anno)**
Stazioni del Programma di Valutazione			
Casirate d'Adda	97	30	50
Treviglio	99	28	46

Tabella 12: PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

PM2.5

Il PM2.5 rappresenta la frazione più fine del particolato atmosferico, definita dalla normativa europea UNI EN 12341/2014 come l'insieme delle particelle con diametro aerodinamico equivalente ≤2,5 µm. Rispetto al PM10, queste particelle hanno la capacità di penetrare più profondamente nell'apparato respiratorio, raggiungendo gli alveoli polmonari e, in alcuni casi, di oltrepassare la barriera alveolo-capillare, con potenziali implicazioni sistemiche. Per questo motivo, il D. Lgs. 155/2010 ha fissato un valore limite sulla concentrazione media annuale pari a 25 µg/m³, al fine di proteggere la salute pubblica da effetti acuti e cronici, quali un incremento della mortalità e della morbilità per malattie cardiorespiratorie e tumori polmonari.

Nel 2024, i dati raccolti dalle stazioni di monitoraggio (*Tabella 13*) indicano valori pressoché identici nelle due località considerate. A Casirate d'Adda, la concentrazione media annuale di PM2.5 è risultata pari a 21 µg/m³, con un rendimento dei dati pari al 96%, mentre a Treviglio la media annuale è stata anch'essa di 21 µg/m³, con un rendimento pari al 98%. Entrambi i siti rispettano quindi il limite normativo di 25 µg/m³, collocandosi tuttavia su livelli prossimi alla soglia, che richiedono particolare attenzione.

PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazioni	**Rendimento (%)**	**Media annuale (limite: 25 µg/m³)**
Stazioni del Programma di Valutazione		
Casirate d'Adda	96	21
Treviglio	98	21

Tabella 13: PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Infine, i dati storici delle stazioni di Casirate d'Adda e Treviglio (*Tabella 14*) mostrano un progressivo calo delle concentrazioni di PM10 e PM2.5, con valori che negli ultimi anni si sono stabilizzati rispettivamente intorno a 28–30 µg/m³ e 21 µg/m³. Pur essendo stati in passato superati i limiti normativi, la tendenza positiva evidenzia un miglioramento strutturale della qualità dell'aria, legato probabilmente all'efficacia delle misure di riduzione delle emissioni e all'evoluzione tecnologica dei settori più impattanti.

Concentrazioni di PM10 e PM2.5 negli anni: media annuale (µg/m³)																									
Inquinante	Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m³)																							
Stazioni del Programma di Valutazione																									
PM10	Casirate d'Adda	-	-	-	-	-	56	48	41	45	38	46	43	37	34	39	35	40	32	30	30	30	31	30	30
	Treviglio				47	59	54	43	39	37	33	40	37	35	32	38	31	38	31	30	31	31	33	27	28
PM2.5	Casirate d'Adda	-	-	-	-	-	36	30	33	33	31	36	n.d	29	23	27	21	23	21	24	24	22	25	23	21
	Treviglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	n.d	22	23	18	18	19	17	21	21	21

Tabella 14: Concentrazioni di PM10 e PM2.5: media annuale (µg/m³).

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un inquinante primario derivante prevalentemente dalla combustione incompleta di materiali carboniosi (carburanti, gas naturale, biomasse). Le principali sorgenti emissive sono di tipo antropico, in particolare il traffico veicolare, gli impianti di riscaldamento e alcuni cicli industriali

(siderurgia, raffinerie, cartiere). Tra le fonti naturali si annoverano incendi boschivi, attività vulcaniche ed emissioni oceaniche. Dal punto di vista tossicologico, il CO è particolarmente critico per la sua elevata affinità con l'emoglobina: la formazione di carbossiemoglobina riduce la capacità di trasporto dell'ossigeno, determinando fenomeni di ipossia sistemica con effetti a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare.

I dati della stazione di monitoraggio di Treviglio nella *Tabella 15* mostrano un calo netto e progressivo delle concentrazioni medie di CO nel periodo 1997–2024, passando da circa 1,7 mg/m³ agli attuali 0,6 mg/m³.

Inoltre, nell'anno 2024 nella *Tabella 16*, i risultati evidenziano una media annuale di 0,6 mg/m³ (ben al di sotto del limite normativo di 10 mg/m³ come media mobile su 8 ore), una massima media mobile su 8 ore di 4,7 mg/m³ ed un numero di superamenti del limite corrispondente a 0.

I risultati esposti nelle tabelle citate, evidenziano come le concentrazioni di CO a Treviglio risultino prossime ai livelli di fondo naturale e vicine alla soglia di rilevabilità strumentale, a testimonianza di un inquinante ormai residuale e non più prioritario nelle strategie di risanamento della qualità dell'aria.

CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m³)	N° superamenti del limite giornaliero (10 mg/m³ come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Treviglio	100	0.6	0	4.7

Tabella 15: CO - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Concentrazioni di CO negli anni: media annuale (mg/m³)																													
Stazione	Concentrazione media annuale (mg/m³)																												
Stazioni del Programma di Valutazione																													
Treviglio	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.9	1.7	1.4	1.3	1.0	1.1	1.6	1.2	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
Anno	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024

Tabella 16: Concentrazioni di CO negli anni: media annuale (mg/m³).

Ozono (O3)

L'ozono (O3) è un gas blu pallido con un caratteristico odore pungente. È un gas instabile e tossico per gli esseri viventi e un potente ossidante con molte applicazioni industriali. In natura più del 90% si trova nella stratosfera (fascia di atmosfera che va indicativamente dai 10 ai 50 km di altezza) dove costituisce una indispensabile barriera protettiva nei confronti delle radiazioni UV generate dal Sole. Nella troposfera (fascia di atmosfera che va dal suolo fino a circa 12 km di altezza) l'ozono si forma a seguito di reazioni chimiche tra ossidi di azoto e composti organici volatili, favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare. Tali reazioni causano la formazione di vari composti tra i quali, oltre l'O3, nitrati e solfati (costituenti del

particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora. Questi, nell'insieme, costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico. L'ozono è, quindi, un inquinante secondario senza sorgenti emissive dirette di rilievo, i cui precursori sono generalmente prodotti da combustione civile e industriale e da processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili, come solventi e carburanti. A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione risulta, pertanto, più complessa.

A Casirate d'Adda nel 2024, l'ozono troposferico ha mostrato una media annuale di 46 µg/m³ con un rendimento dei dati del 95%, indicando un dataset affidabile. I superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³) sono stati limitati a 2 giorni, mentre non si sono registrati superamenti della soglia di allarme (240 µg/m³), segnalando che gli episodi acuti di inquinamento estivo sono sporadici (*Tabella 17*).

Nella Tabella 18 indicata dal punto di vista della protezione della salute umana, il numero di giorni con concentrazioni superiori al valore obiettivo giornaliero di 120 µg/m³ (media mobile su 8 ore) è risultato pari a 50 giorni nel 2024 e 73 come media triennale, superando il limite normativo di 25 giorni/anno definito dal D. Lgs. 155/10. L'indicatore SOMO35, pari a 6996 µg/m³·giorno, evidenzia un'esposizione cumulativa significativa della popolazione agli effetti ossidativi dell'ozono. Questi dati confermano che, sebbene gli episodi acuti siano limitati, l'esposizione cronica rappresenta un rischio sanitario rilevante, tipico degli inquinanti secondari come l'O_3 derivati da reazioni fotochimiche tra NOx e composti organici volatili.

O_3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (µg/m³)	N° giorni con superamento della soglia di informazione (180 µg/m³)	N° giorni con superamento della soglia di allarme (240 µg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Casirate d'Adda	95	46	2	0

Tabella 17: O3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

O_3: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10					
	Protezione salute umana		Protezione vegetazione		
Stazione	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero (120 µg/m³, come massimo della media mobile su 8 ore)	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni (120 µg/m³, come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)	AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni (valore obiettivo: 18000 µg/m³·h)	AOT40 mag÷lug 2024 (µg/m³·h)	SOMO35 (µg/m³·giorno)
Stazioni del Programma di Valutazione					
Casirate d'Adda	50	73	n.a.*	n.a.*	6996

**Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato VII e VIII del D. Lgs. 155/2010*

Tabella 18: O3: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10.

6.3.7 Scenario emissivo

Per ulteriori informazioni sugli scenari emissivi, si rimanda all'Allegato A – "Studio Scenario emissivo".

6.4 Campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici (CEM) sono presenti ovunque nell'ambiente, sia in forma naturale (come durante i temporali) sia artificiale (ad esempio, da antenne TV, radio o stazioni per la telefonia mobile).

Una delle caratteristiche principali dei CEM è la frequenza, strettamente legata alla lunghezza d'onda: più alta è la frequenza, più corta è la lunghezza d'onda. Entrambe influenzano il modo in cui i campi interagiscono con il corpo umano.

Le onde elettromagnetiche si propagano alla velocità della luce e trasportano energia sotto forma di quanti. Le onde ad alta frequenza (e bassa lunghezza d'onda) trasportano più energia e, se sufficientemente intense, possono rompere i legami molecolari, come avviene con le radiazioni ionizzanti (raggi X, gamma, cosmici).

Al contrario, le onde a bassa frequenza – come quelle generate da sorgenti artificiali comuni (elettricità, onde radio, radiofrequenze) – sono radiazioni non ionizzanti, poiché non hanno energia sufficiente per danneggiare i legami chimici.

Normativa di riferimento

- **Legge 36/2001**: È la legge quadro di riferimento per la protezione da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, che definisce il quadro normativo nazionale.
- **D.Lgs. 81/08 (Titolo VIII, Capo IV):** È il testo di riferimento per la protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a CEM, obbligando il datore di lavoro a valutare il rischio e ad adottare misure di mitigazione se i limiti vengono superati.
- **Direttiva 2013/35/UE**: Recepita in Italia con il D.Lgs. 159/2016, aggiorna la normativa per la tutela dei lavoratori, stabilendo valori limite di esposizione e livelli di azione.
- **Legge 214/2023**: Ha modificato la normativa sui limiti di esposizione per la popolazione, innalzando il valore medio su 24 ore da 6 V/m a 15 V/m, per favorire lo sviluppo delle reti 5G.

Per la valutazione dello stato della componente è stata presa in esame una "Relazione Tecnica relativa alla campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici" effettuata nel comune di Treviglio e aggiornata al 19/05/2022. La suddetta campagna di monitoraggio è stata articolata in 3 campagne.

Quella di maggior interesse è risultata essere la terza campagna, in quanto i rilievi sono stati effettuati nei dintorni dell'Area di Interesse del presente studio.

Punto	Descrizione (Vedi planimetria allegato 1.3)	C.E. Misurato (V/m)	Limite di Riferimento (V/m)
1	Via Pietro Nenni - Parcheggio	0.3	20
2	Via Pietro Nenni - Parcheggio	0.3	20
3	Via Pietro Nenni - Parcheggio	0.3	20
4	Via Aldo Moro	0.3	20
5	Via Aldo Moro	0.3	20
6	Via Aldo Moro	0.3	20

Tabella 19 – Punti di Misurazione Campi elettromagnetici

Dai rilievi eseguiti e riportati in Tabella 22, si evince come in via Aldo Moro a circa 350 metri dall'Area di Interesse, sono stati evidenziati valori di campo elettrico al di sotto dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità fissati dalla normativa.

6.5 Paesaggio

Il paesaggio, inteso come sistema complesso di componenti naturali e antropiche, costituisce un indicatore chiave dello stato ambientale e della sostenibilità territoriale. La sua analisi, nell'ambito del quadro ambientale, permette di valutare le trasformazioni del suolo, la distribuzione degli habitat, le pressioni antropiche e la connettività ecologica, fornendo dati essenziali per la pianificazione territoriale integrata e la gestione sostenibile delle risorse naturali.

Il Documento di Piano del comune di Treviglio previgente, sulla base dello studio delle componenti paesistiche, dell'individuazione delle zone di tutela, delle criticità idrogeologiche, delle rilevanze paesistiche suddivide il territorio in 8 diversi paesaggi, a cui ricondurre le classi di sensibilità paesistica, ai sensi della Deliberazione della Giunta regionale 8.11.2002 n. 7/11045, tenendo conto delle quattro previste differenti metodologie di valutazione: morfologica, strutturale, vedutistica e simbolica. Tale classificazione è finalizzata all'ottimale inserimento dei progetti di trasformazione nel contesto.

Come si può osservare nella Figura 37, realizzata nell'ambito del PGT del Comune di Treviglio previgente, l'Area di Interesse (nel riquadro) si colloca nel contesto del "Paesaggio agricolo instabile".

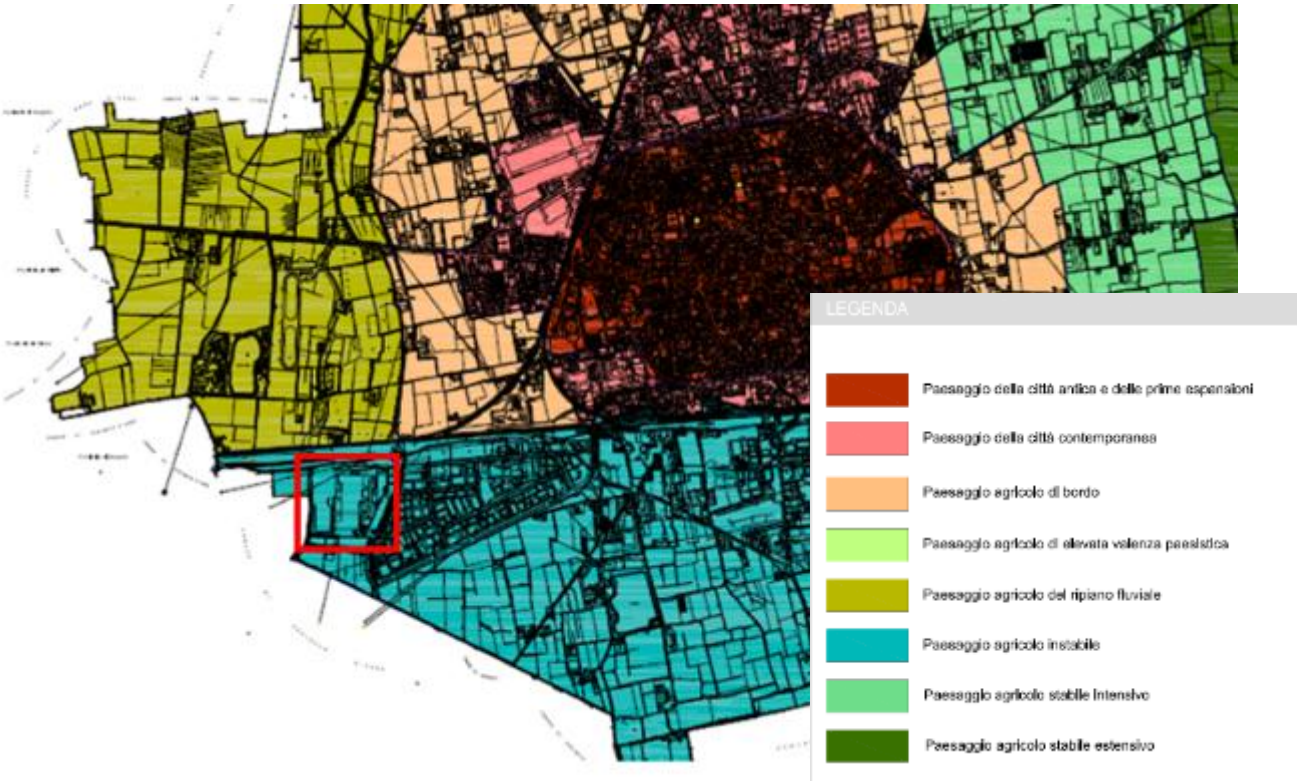


Figura 37: Carta dei Paesaggi e classi di sensibilità (Fonte: PGT del comune di Treviglio previgente)

In questo ambito si rilevano le seguenti caratteristiche peculiari e criticità:

- presenza e riconoscibilità del reticolo idrico minore costituito da maglie minute;
- riconoscibilità della maglia poderale agricola superstite;
- presenza vegetazionale (siepi e filari) scarsa e discontinua;
- processi di dismissione in crescita sia per quanto riguarda l'area urbana produttiva che l'area agricola sottostante.

Successivamente con la nuova variante del PGT del Comune di Treviglio, approvata in data 24/09/2024 con Delibera n.59, sono state classificate le sensibilità paesistiche dei luoghi del comune e mostrati nella "Tavola C4 – Carta della sensibilità paesistica dei luoghi". Come mostrato in *Figura 38*, è possibile vedere come l'Area di Interesse ricada in zona a "Sensibilità bassa".

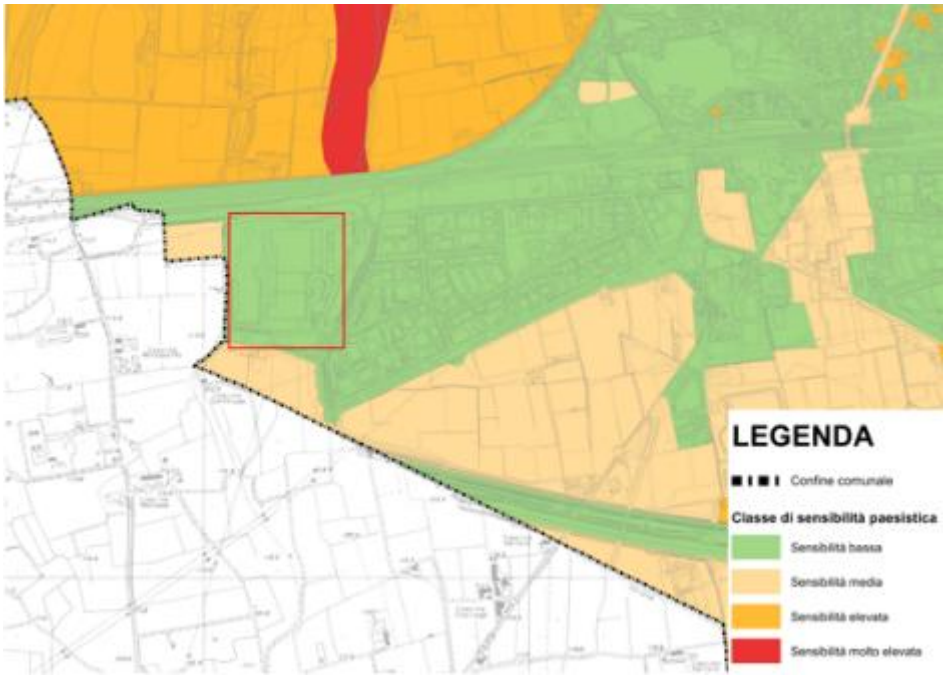


Figura 38: Stralcio "Tavola C4/B – Carta della sensibilità paesistica dei luoghi a Sud" (Fonte: PGT comune di Treviglio, 2024)

6.5.1 Contesto storico – archeologico

Il borgo di Treviglio, di origine alto-medievale, probabilmente nacque dall'accorpamento di nuclei insediativi preesistenti (Cusarola, Pisgnano, Portoli) per scopi difensivi, come testimoniato dalle mura visibili nella cartografia storica. Il territorio ha mantenuto una certa importanza anche in età medievale, con diversi indizi di una diffusa presenza longobarda. Le caratteristiche insediative locali suggeriscono la presenza di nuclei abitativi sparsi in età romana, in continuità con le pratiche celtiche. Reperti databili al periodo della romanizzazione della Gallia Transpadana (II-I secolo a.C.), che attestano una capillare diffusione del popolamento, sono stati rinvenuti a più di 1 km dall'area di progetto.

Figura 39: Skyline comune di Treviglio (Fonte: Treviglio.it)

Il successo della frequentazione antropica del territorio è attribuibile principalmente alla sua posizione strategica tra i fiumi Adda e Serio, al centro di un'area di collegamento tra importanti insediamenti storici quali Bergamo, Milano, Brescia, Cremona e Piacenza. Questa fascia territoriale era particolarmente idonea all'insediamento per la sua fertilità, la sua apertura agli scambi commerciali e la fitta rete stradale romana (ad es., la via Comum-Bergomum, Mediolanum-Bergomum-Brixia), talvolta sovrapposta a percorsi preesistenti legati alla transumanza.

Le attività di archeologia preventiva per la costruzione dell'autostrada BreBeMi (A35) e della linea Alta Velocità Treviglio-Brescia, situate a circa 500 metri a sud dell'area di progetto, hanno messo in luce numerosi siti tra il 2009 e il 2014, comunque esterni all'area di interesse.

Le ricerche condotte attraverso fonti bibliografiche e archivistiche non hanno rilevato la presenza di siti archeologici noti né all'interno né nelle immediate vicinanze dell'area interessata. Il sito archeologico più vicino (CA01 – bonifica di epoca romana) si trova a circa 800 metri di distanza.

Si riporta un elaborato estratto dal sito RAPTOR Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale del Ministero della cultura in cui sono evidenziati i vincoli e i siti archeologici più vicini al sito di interesse (Figura 40).

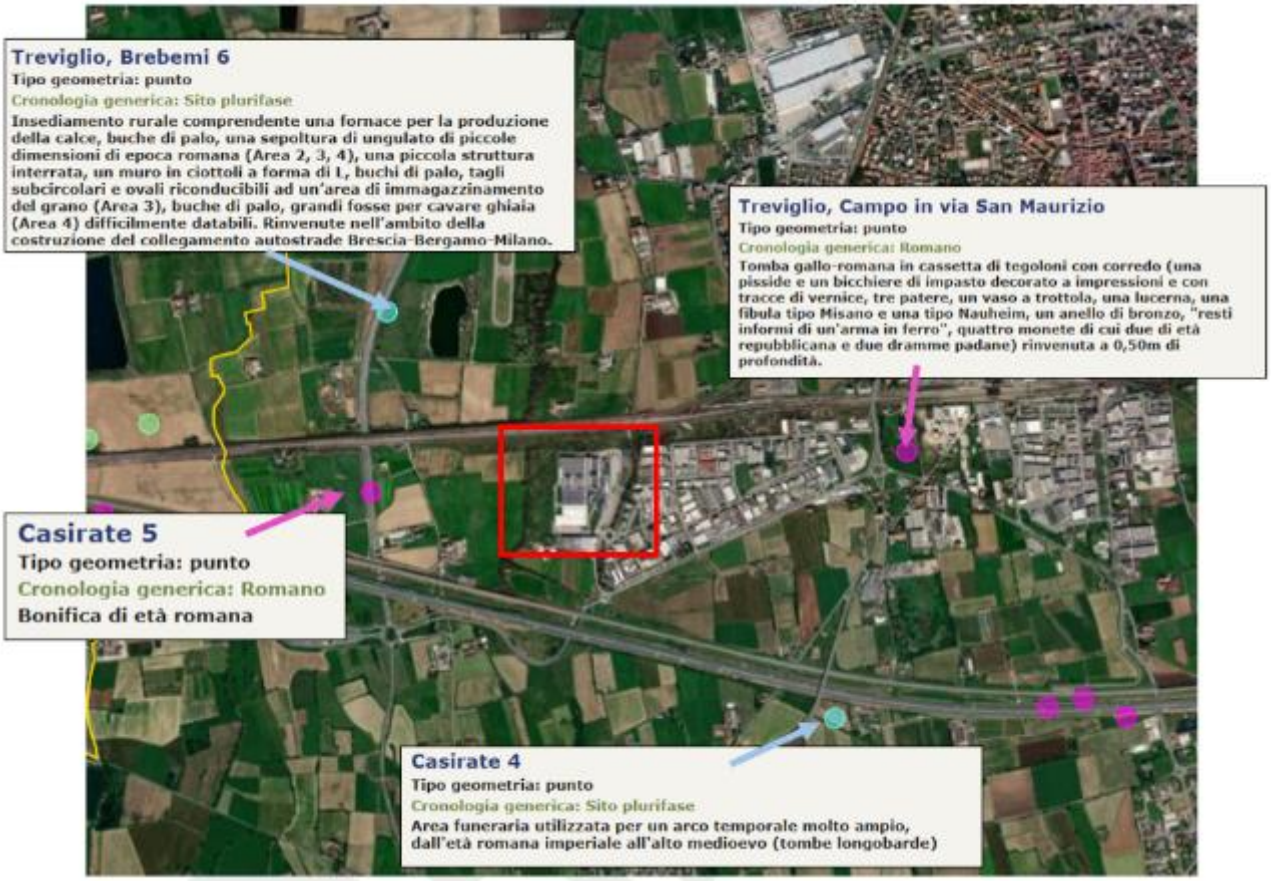


Figura 40: Inquadramento area - Fonte: RAPTOR Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale

Con nota DG ABAP [34.43.01/208.169.1/2021], il Ministero della Cultura specifica che "*…considerata la documentazione agli atti di questa Soprintendenza su questa porzione di territorio compresa la lettura stratigrafica dei sondaggi ambientali effettuati nell'area di progetto curata da un archeologo in possesso dei titoli di legge (relazione acquisita agli atti con prot. 17455 del 21/08/2024), questo Ufficio ritiene di essere in possesso di quanto necessario ai fini della valutazione del potenziale archeologico e non si ritiene necessaria la documentazione prevista ai sensi del D.Lgs. 36/2023 art. 41 c.4…".*

Il Progetto è inserito in un contesto industriale. L'edificio oggetto del presente intervento è localizzato in una zona a destinazione produttiva, ed è storicamente riconducibile alla filiera della stampa rotocalco.

L'impianto esistente fu realizzato tra il 2001 e il 2005 dal gruppo tedesco Bertelsmann, tramite la Arvato Services, divisione del gruppo Bertelsmann, per ospitare lo stabilimento Eurogravure. Il complesso è stato realizzato con una combinazione di strutture prefabbricate e in calcestruzzo in opera, padiglioni a campate libere e sistemi tecnologici dedicati (Figura 41).

Figura 41 - Vista dell'impianto dal parcheggio posto a est - Fonte: Google Earth, 2025

6.6 Natura e biodiversità – flora e fauna

L'assetto attuale del sistema del verde di Treviglio è stato indagato ed analizzato distinguendolo e suddividendolo in due grandi categorie: il "verde agricolo e naturale", articolato nel sistema di siepi e filari campestri, nei boschi ed altre formazioni boschive, ed il "verde urbano". Tale distinzione, che rappresenta una semplificazione della complessa realtà del territorio in studio in cui notevole è la commistione tra area urbana e territorio rurale, si è resa necessaria al fine di agevolare il lavoro d'indagine e di studio del territorio stesso.

Infine, facendo riferimento al contesto territoriale della bassa pianura bergamasca, si provveduto ad individuare le principali connessioni ecologiche esistenti e potenziali in grado di costituire una rete ecologica territoriale articolata e funzionale.

6.6.1 Inquadramento ecologico ambientale

6.6.1.1 Uso del suolo

Da uno stralcio della Carta dell'Uso del Suolo (*Figura 42*) elaborata dal Geoportale della Regione Lombardia riporta che l'Area di Interesse ricade in:

- 1412 - Aree verdi incolte;
- 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali;
- 1221 - Reti stradali e spazi accessori
- 3242 - cespuglieti in aree di agricole abbandonate.

Figura 42: Stralcio Carta Uso del Suolo (Fonte: Geoportale Lombardia, DUSAF 2021)

Inoltre, in Figura 43 è mostrata la superficie nell'Area di Intervento che verrà resa permeabile (in verde) e quella che verrà resa impermeabile (in rosso). In Tabella 20 sono riportate le superfici delle aree e le rispettive pavimentazioni.

Figura 43 – Pavimentazioni nell'Area di Intervento

		Superficie (m2)
Aree permeabili		14.790,00
Pavimentazione su strada esistente		12.550,00
Aree impermeabili		20.175,00
Nuove pavimentazioni su edifici		5.800,00

Tabella 20 – Superficie pavimentazioni

6.6.1.2 Aree protette: parchi regionali naturali e parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)

Il sito di progetto ricade in un contesto ricco di siti tutelati. In particolare, si trova in continuità con il **PLIS** (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) **della Gera d'Adda**, che costituisce l'elemento di maggiore prossimità in termini di aree protette (Figura 44).

A breve distanza si collocano inoltre altri sistemi di tutela di livello regionale:

- il **Parco Regionale Adda Nord**, la cui fascia più prossima si sviluppa a circa 1,2 km in direzione ovest,

- il **Parco Naturale Adda Nord** (zona a tutela rafforzata interna al Parco Adda Nord) a circa 2,7 km dal sito, ed a sud-ovest, a una distanza di circa 3,1 km, il **Parco Regionale Adda Sud** che rappresenta la continuità del sistema ecologico lungo l'asta fluviale dell'Adda.

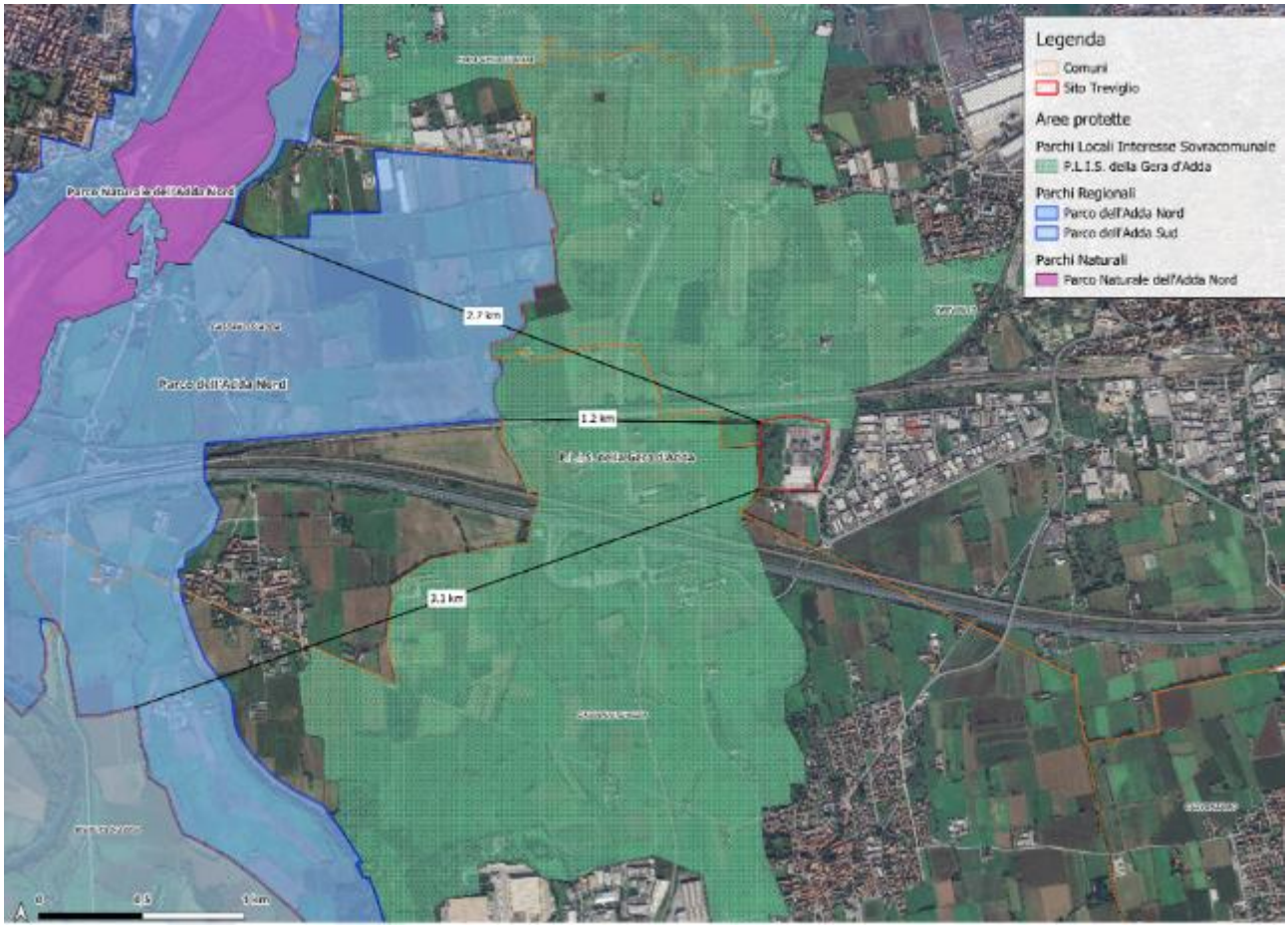


Figura 44: Aree protette nei dintorni del sito

Il **Parco Regionale Adda Nord**, istituito con la legge regionale LR 80 del 16 settembre 1983, si estende su una superficie di circa **8 979 ettari**, distribuendosi su territori di quattro province lombarde (Bergamo, Lecco, Milano, Monza-Brianza) e su numerosi comuni lungo il corso dell'Adda, da Lecco a Truccazzano. Il paesaggio è caratterizzato da un sistema di terrazzi **fluvio-glaciali**, risultato dell'azione erosiva dei ghiacciai quaternari che, ritiratisi, hanno lasciato depositi morenici (argille "ferretti") e ceppi conglomeratici. Questi ultimi, tra Paderno e Trezzo sull'Adda, costituiscono affioramenti verticali nelle pareti rocciose che conferiscono al fiume un caratteristico aspetto incastonato.

Il Parco comprende al suo interno diversi siti appartenenti alla **Rete Natura 2000**, che ne rafforzano il valore naturalistico e la funzione di corridoio ecologico di rilevanza comunitaria.

In particolare, una Zona di Protezione Speciale e tre Zone Speciali di Conservazione:

- **ZPS "Il Toffo":** Area designata ai sensi della Direttiva Uccelli, di grande importanza per la conservazione dell'avifauna, in particolare per le specie legate agli ambienti umidi e ripariali.
- **ZSC "Lago di Olginate":** Comprende tratti fluviali e aree lacustri di elevato pregio, che offrono habitat idonei per specie ittiche e avifaunistiche, oltre a comunità vegetali tipiche degli ambienti acquatici.
- **ZSC "Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda":** Si tratta di un'oasi naturalistica caratterizzata da zone umide con canneti, stagni e prati umidi che ospitano popolazioni di anfibi e uccelli acquatici, costituendo un nodo di biodiversità rilevante lungo il corridoio fluviale.
- **ZSC "Palude di Brivio":** Importante complesso palustre che rappresenta uno degli ecosistemi più ricchi e diversificati dell'intero parco, con habitat prioritari ai sensi della Direttiva Habitat e popolazioni significative di uccelli acquatici, anfibi e invertebrati.

Il Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) della Gera d'Adda, istituito nel 2007, si estende oltre 3.000 ettari, coinvolge sette comuni. Il PLIS si caratterizza per un paesaggio agricolo pianeggiante, attraversato da una fitta rete di canali e rogge alimentati principalmente dal Fiume Brembo (es. Fosso Bergamasco, Roggia Vignola, Roggia Moschetta-Visconti). La presenza di siepi e filari incrementa la biodiversità, e sono rilevanti anche il Fontanile Roccolo e il Laghetto Treviza.

Dal punto di vista ecologico, il PLIS è contiguo al Parco Adda Nord che funge da principale area sorgente di biodiversità. Il PLIS stesso agisce come area cuscinetto con buona naturalità diffusa, proteggendo e diffondendo la biodiversità, anche grazie alla RER che lo classifica in gran parte come elemento di secondo livello con funzione di raccordo. Circa il 30,8% della superficie comunale di Treviglio è compresa nel perimetro del PLIS, che include e connette il Parco del Roccolo e il Parco del Cerreto.

6.6.1.3 Carta Ecologica Comunale

Come si evince dalla Carta Ecologica comunale del PGT del comune di Treviglio, riportato in Figura 45, che l'Area di Progetto rientra in una zona "Corridoio ripariale".

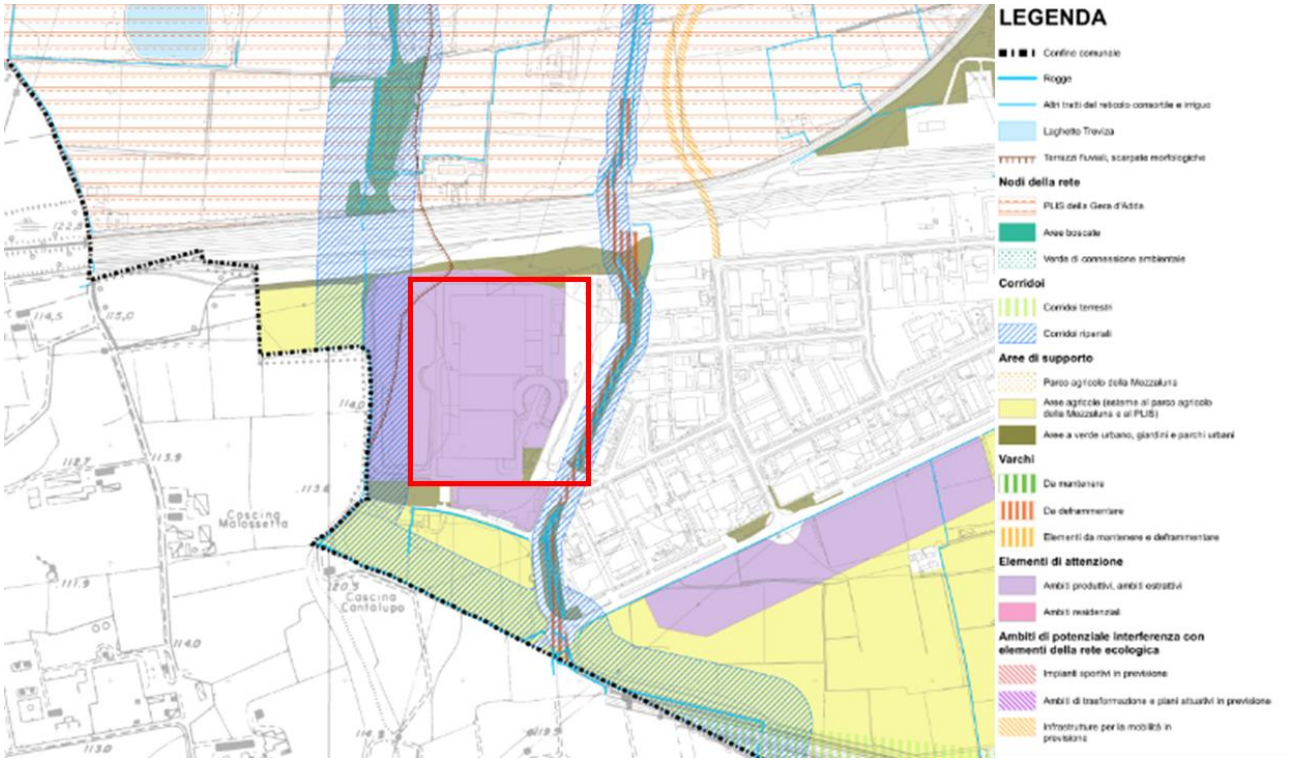


Figura 45: Stralcio Carta Ecologica comunale (Fonte: PGT comune di Treviglio, 2024)

A tal proposito, nell'ottobre 2024 è stato condotto un sopralluogo vegetazionale e faunistico nell'area classificata come "corridoio ripariale" nel PGT del Comune di Treviglio (Figura 50), sito ad ovest dell'Area di Progetto.

Figura 46 - Estratto cartografico con indicazione dei transetti e dell'area di indagine (in rosso: perimetro Data Center; in blu transetto vegetazione ripariale; in verde: transetto vegetazione interna a perimetro data center, parallelo al transetto della fascia ripariale; in azzurro area di indagine ricadente all'interno del corridoio ecologico).

Nel corso del sopralluogo non sono state rilevate specie di flora e fauna di importanza dal punto di vista conservazionistico.

Nello specifico, la vegetazione è rappresentata principalmente da elementi erbacei ed arbustivi, con la presenza di specie sinantropiche e alloctone, alcune delle quali invasive. La vegetazione arborea è composta principalmente da *Robinia pseudoacacia*, neofita invasiva originaria dell'America del Nord e largamente naturalizzata in Europa. Sono presenti anche altre specie arboree, tra cui il Bagolaro, il Pioppo, il Noce, il Platano e altre, ma nessuna di particolare interesse conservazionistico.

Figura 47 - Transetto lungo vegetazione ripariale

Figura 48 - Area interna classificata come corridoio ecologico

Figura 49 - Area interna classificata come corridoio ecologico

Anche dal punto di vista faunistico, sono state rilevate specie comunemente presenti in ambienti antropizzati, nessuna delle quali soggetta a particolari regimi di tutela e riportati nella seguente Tabella 21.

componente faunistica: **anfibi e rettili**					
n°	specie		livello di protezione		Tipologia osservazione
	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva 1992/43/CE "Habitat"	Lista Rossa IUCN-Italia	
1	Podarcis muralis	Lucertola muraiola	All. IV	LC	Osservazione diretta
componente faunistica: mammiferi					
n°	specie		livello di protezione		Tipologia osservazione
	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva 1992/43/CE "Habitat"	Lista Rossa IUCN-Italia	
1	Sylvilagus floridanus	Minilepre	-	-	Osservazione diretta

componente faunistica: **avifauna**				
n°	specie		livello di protezione	
	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"	Lista Rossa IUCN-Italia
1	Anthus pratensis	Pispola	-	NA
2	Buteo buteo	Poiana	-	LC
3	Chloris chloris	Verdone comune	-	VU
4	Columba palumbus	Colombaccio	All. II/B	LC
5	Corvus cornix	Cornacchia grigia	-	LC
6	Erithacus rubecula	Pettirosso	-	LC
7	Fringilla coelebs	Fringuello	-	LC
8	Motacilla alba	Ballerina bianca	-	LC
9	Parus major	Cinciallegra	-	LC
10	Phylloscopus collybita	Lui piccolo	-	LC
11	Pica pica	Gazza	All. II/B	LC
12	Streptopelia turtur	Tortora dal collare	All. II/B	LC

Tabella 21 – Specie faunistiche osservate

6.6.2 Siti Natura 2000

L'indagine ha rilevato che nel territorio comunale di Treviglio non sono compresi siti facenti parte della Rete Natura 2000. In un comprensorio più ampio, è presente il SIC IT2060013 Fontanile Brancaleone e la relativa Area Prioritaria di Intervento (API 19) nel Comune di Caravaggio, distante 2.315 metri dal confine orientale di Treviglio e circa 7 km dal sito di intervento.

6.6.3 Flora

L'area vasta del comune di Treviglio è caratterizzata da un clima temperato sub-continentale, e si estende su due ambiti geomorfologici diversi: il *Livello Fondamentale della Pianura* e il *sistema delle alluvioni attuali.*

La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata dall'associazione Querco- Carpinetum boreoitalicum (Pign. 1953), alleanza Carpinion Oberdorfer (1953), classe Querco-Fagetea definita come Querceto misto; tale associazione è stata descritta per la prima volta per la Germania occidentale (Tuxen 1937). Il Querco-

Carpinetum boreoitalicum Pign.1953 (sinonimi Ornithogalo carpinetum Marincek, Poldini e Zupancik 1982 e Asparago tenuifolii-Quercetum roboris Marincek 1994) rappresenta l'associazione forestale della Pianura Padana in stazioni con precipitazioni abbondanti (700-1200 mm annui), su suoli con elevata capacità drenante e con temperature medie annue di 10°C- 13°C.

Le specie più rappresentative dello strato arboreo sono *Carpinus betulus*, specie pioniera che tende a scomparire quando il bosco raggiunge la maturità, e *Quercus robur*. Le specie caratteristiche di associazione sono: *Ornithogalum pyrenaicum, Asparagus tenuifolius, Ranunculus auricomus, Allium ursinum, Vinca minor, Carex pilosa, Dactylis polygama, Hierochloe australis, Ophioglossum vulgatum.*

L'Area di Interesse invece, considerando la sua collocazione in un ambito di produzione, fortemente urbanizzato e confinante con aree verdi, è caratterizzata principalmente da vegetazione erbacea ed arbustiva, con la presenza di specie sinantropiche e alloctone, alcune delle quali invasive.

6.6.4 Fauna

La componente faunistica è stata considerata valutando la collocazione dell'Area di Interesse, ovvero un ambiente che insiste su una zona produttiva, fortemente urbanizzata e confinante con aree verdi incolte.

Inoltre, la provincia di Bergamo ha svolto una campagna di indagine sulla fauna del Parco del Roccolo situato a 363,88 metri dall' Area di Interesse. Considerata la vicinanza del Parco all'Area di Interesse è stata analizzata la documentazione prodotta.

Figura 50: Distanza tra il Parco del Roccolo e l'Area di Interesse

Nel Parco del Roccolo è presente una ricca fauna ornitica propria degli ambienti forestali, dei coltivi, degli habitat marginali e di ecotono. Una specie tipica dei corsi di risorgiva a corso lento e degradati, è la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*). La presenza di una rigogliosa vegetazione arborea e arbustiva e di suolo ricco di lettiera vegetale favorisce l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), specie quest'ultima legata in modo particolare all'acqua. Considerate le zone umide del parco, è frequente la presenza di numerosi uccelli acquatici come gli Ardeidi, nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e airone cenerino (*Ardea cinerea*), mentre più raramente dal martin pescatore (*Alcedo atthis*).

Gli spazi aperti rappresentati da terreni agricoli e incolti, invece, sono l'ambiente prediletto dall'allodola (*AIauda arvensis*) che nell'area del Roccolo forma dense popolazioni. La ricca presenza di alberi e arbusti favorisce il verzellino (*Serinus serinus*), il merlo (*Turdus merula*) ed il codibugnolo (*Aegithalos caudatus*). È interessante la presenza del picchio verde (*Picus viridis*), picide che in Lombardia è stato comune fino alla fine dell'800 subendo in seguito una notevole diminuzione delle popolazioni, in particolare nelle zone di pianura. In inverno la fascia boscata che si sviluppa lungo la scarpata ad oriente del fontanile accoglie il pettirosso (*Erithacus rubecola*) e lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*). Legato alle abitazioni è invece il rondone (*Apus apus*), un elemento che compie spostamenti significativi alla ricerca di insetti che rappresentano l'unica sua fonte alimentare. Lo specchio d'acqua del Parco accoglie una ricca erpetofauna che probabilmente rappresenta l'elemento faunistico più importante dell'area**.** L'anfibio più comune ed abbondante è il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). Si tratta di una specie con popolazioni a rischio e in forte contrazione in pianura inserita nell'allegato II e IV della Direttiva Habitat. Inoltre, è presente il tritone punteggiato

(*Lissotriton vulgaris meridionalis*) con una popolazione meno abbondante e la rana verde (*Pelophylax kl. esculentus*). Inoltre, sono presenti raramente la raganella italiana (*Hyla intermedia*), rospo comune (*Bufo bufo*), natrice dal collare (*Natrix natrix*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Inoltre, nel Parco del Roccolo è segnalata la presenza del topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), della donnola (*Mustela nivalis*), della crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e del toporagno comune (*Sorex araneus*). Occasionalmente sono stati avvistati anche esemplari di volpe (*Vulpes vulpes*).

6.7 Ambiente umano

Il seguente paragrafo ha lo scopo di evidenziare le principali caratteristiche in termini numerici e di indici demografici dei soggetti potenzialmente interessati dalla realizzazione del progetto in esame. Ulteriori e più approfondite informazioni, sono riportate all'interno del documento specialistico "4210_ES V VIS 01 - VIS Valutazione impatto sanitario".

L'area del progetto ricade nella sua totalità nella provincia di Bergamo, più precisamente all'interno del comune di Treviglio (BG).

Per meglio inquadrare i dati demografici è utile definire alcuni indicatori:

- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultra-sessantacinquenni e il numero dei giovani fino a 14 anni.
- **Indice di dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).
- **Indice di ricambio della popolazione attiva:** rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti

I dati utilizzati nelle descrizioni dei vari comuni sono stati acquisiti da https://www.tuttitalia.it.

Il Comune di Treviglio nel 2024 aveva una popolazione composta da 31.074 abitanti (49,2% maschi e 50,8% femmine) con una superficie di 32,54 km², la sua densità abitativa è pari a 964,20 ab/km².

La seguente figura riporta l'andamento della popolazione residente (dati Istat) relativi al Comune di Treviglio.

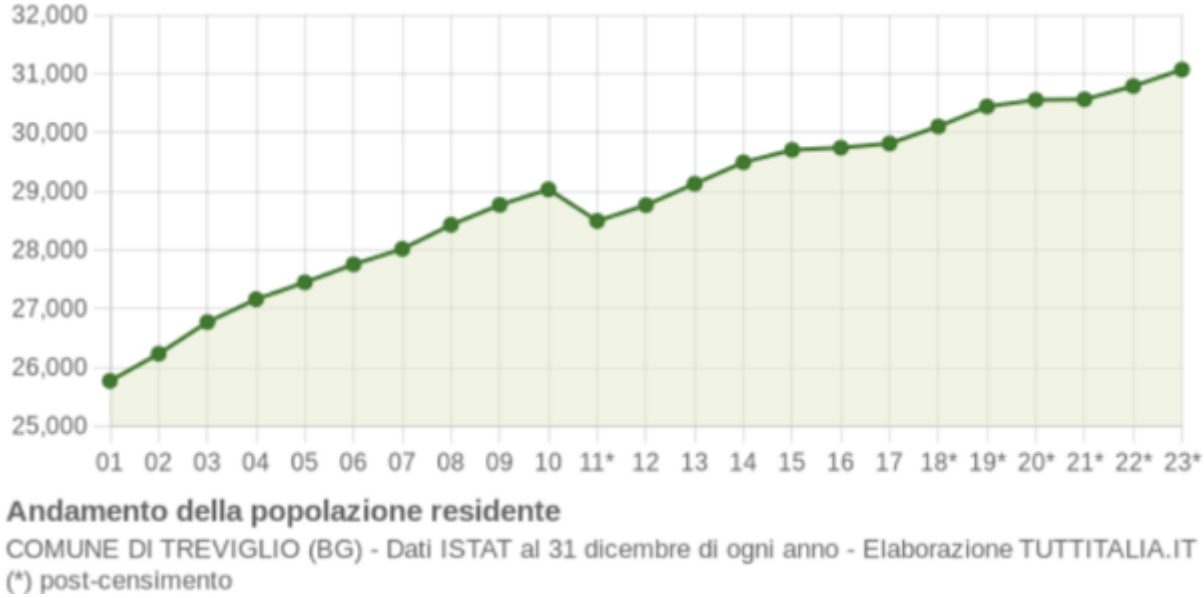


Figura 51 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Treviglio

La distribuzione per età della popolazione nel 2024 era la seguente:

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2024	4.173	19.804	7.097	31.074	45,5

Il saldo naturale nel 2023 era pari a:

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2023	1 gen - 31 dic	213	+20	340	-6	-127

La seguente figura riporta il grafico relativo alla piramide d'età riferita all'anno 2024 per il Comune di Treviglio.

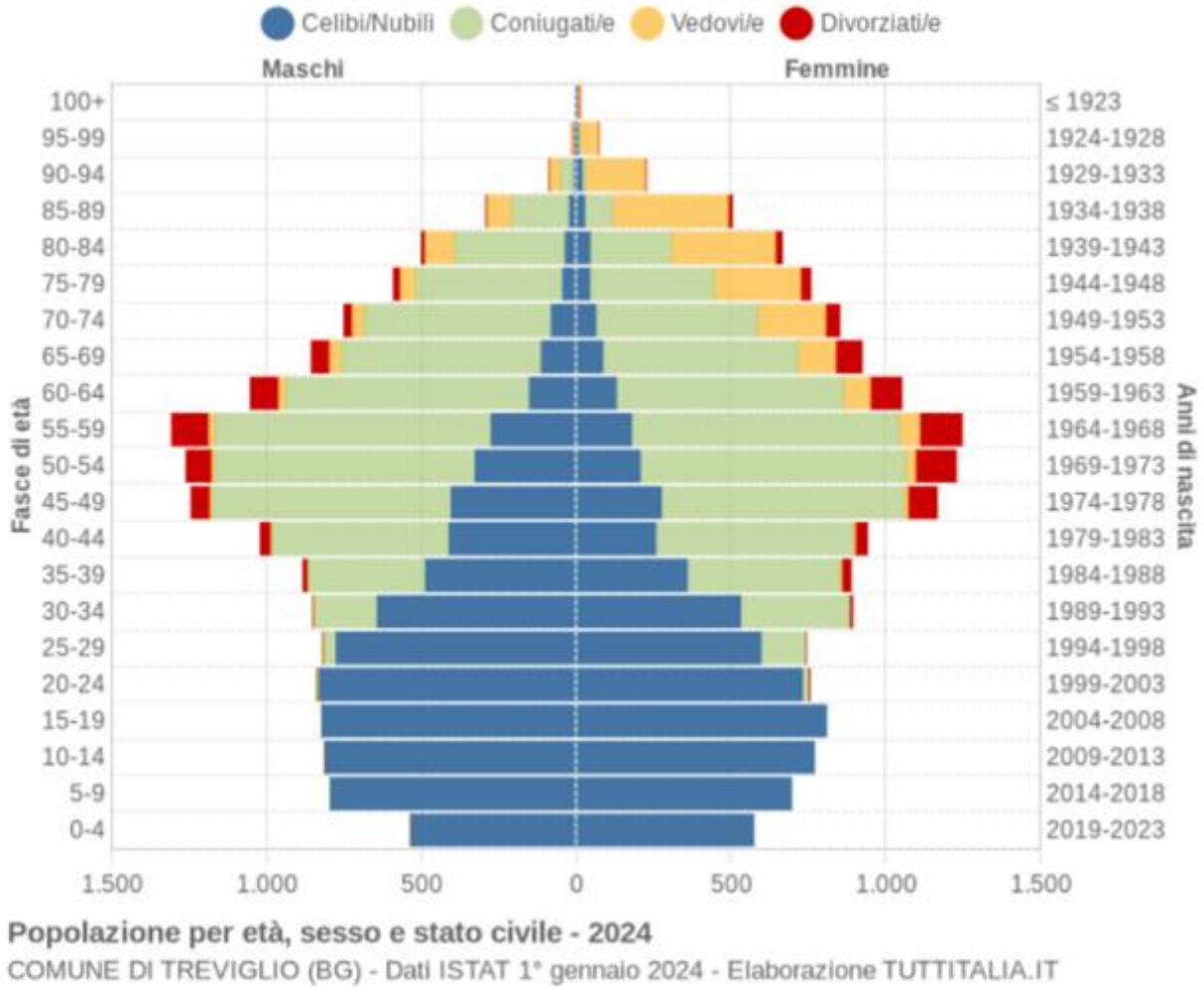


Figura 52 - Piramide dell'età del Comune di Treviglio

Gli indici demografici relativi al Comune di Treviglio nel 2024 sono i seguenti:

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.) 2023	Indice di mortalità (x 1.000 ab.) 2023
2024	170,1	56,9	129,1	138,8	17,8	6,9	11,0

6.8 Salute e benessere

Il seguente capitolo riporta un quadro sullo stato di salute ed il benessere della popolazione coinvolta. Ulteriori e più approfondite informazioni, sono riportate all'interno del documento specialistico "4210_ES V VIS 01 - VIS Valutazione impatto sanitario".

La popolazione lombarda relativa al quinquennio 2019 – 2023, mostra una flessione tra il 2019 ed il 2021 con una diminuzione di 84.598 individui. Dal 2022 si ha una lieve ripresa, con un successivo aumento nell'anno successivo (Tabella 22).

ANNO DI RIFERIMENTO	POPOLAZIONE DEL LOMBARDIA
2019	10.027.602
2020	9.981.554
2021	9.943.004
2022	9.976.509
2023	10.012.054

Tabella 22 - Popolazione della Regione Lombardia negli anni 2019 - 2023 (fonte: ISTAT)

Per quanto riguarda la mortalità per la Regione Lombardia è stata riportata nella seguente tabella con riferimento per l'intervallo 2019 – 2023 (Tabella 23).

ANNO DI RIFERIMENTO	TASSO DI MORTALITÀ PER LA REGIONE LOMBARDIA (PER 1.000 ABITANTI)
2019	10,0
2020	13,6
2021	10,8
2022	11,3
2023	10,4

Tabella 23 - Tassi di mortalità della Regione Lombardia dal 2019 al 2023 (fonte: ISTAT)

6.8.1 Mortalità nel comune di Treviglio

Considerando che il progetto ricade nel comune di Treviglio, sono stati estrapolati i dati di mortalità dal "Report Indicatori Territoriali - Valutazione statistico-epidemiologica della provincia di Bergamo" redatto nel novembre del 2024. Le informazioni sono state riportate in tabelle per "Ambito ATS", considerando quello

più ampio di Treviglio, per le cause di mortalità legate ai tumori, malattie del sistema cardiocircolatorio, malattie dell'apparato respiratorio, malattie dell'apparato digerente e per tutte le malattie.

Gli indicatori riportati nelle tabelle sono:

- **Numero assoluto:** numero di soggetti morti per la causa selezionata;
- **Tasso grezzo (di mortalità):** rappresenta il rapporto tra il n di morti per la causa selezionata e il totale della popolazione moltiplicato per il coefficiente moltiplicativo K pari a 10.000;
- **Tasso standardizzato (di mortalità) secondo il metodo della standardizzazione diretta:** il tasso di mortalità viene standardizzato, ovvero aggiustato, in modo tale che sia possibile il confronto tra popolazioni diverse. Il metodo di standardizzazione utilizzato da SSR è quello diretto, ovvero considerando che la popolazione presa in esame abbia la stessa struttura (per fascia di età e sesso) di una popolazione di riferimento. La popolazione di riferimento presa in considerazione da SSR, e riportata nella seguente tabella, è quella della regione Lombardia.
- **Rapporto standardizzato (di mortalità) secondo il metodo della standardizzazione indiretta:** viene calcolato come rapporto tra il numero di morti osservate e il numero di morte attese, prendendo come riferimento i tassi standardizzati relativi a Regione Lombardia.

6.8.1.1 Mortalità per tumori

Ambiti	Numero decessi	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	555	363,6	260,8	238,6	283,1
02-Dalmine	390	268,2	250,7	225,6	275,8
03-Seriate	183	236,6	227,3	194,2	260,4
04-Grumello	126	251,3	253,0	208,6	297,4
05-Valle Cavallina	155	286,2	273,2	230,0	316,4
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	90	284,2	256,9	203,4	310,3
07-Alto Sebino	105	351,0	256,2	206,7	305,7
08-Valle Seriana	346	362,3	278,8	249,1	308,5
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	159	380,7	289,4	244,1	334,7
10-Valle Brembana	133	331,5	234,3	194,1	274,4
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	144	274,2	240,6	201,0	280,2
12-Isola Bergamasca	384	284,5	263,7	237,2	290,3
13-Treviglio	344	308,8	271,1	242,2	300,0
14-Romano di Lombardia	236	277,2	267,2	233,0	301,5
Provincia di Bergamo	**3350**	**303,8**	**261,3**	**252,4**	**270,2**

Tabella 24 - Mortalità per TUMORE nella provincia di Bergamo per AMBITO

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 24, il numero dei decessi per tutti i tumori riportato corrisponde a 344 individui, con un tasso grezzo di 308,8 e 271,1 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.1.2 Mortalità per malattie del sistema cardiocircolatorio

Ambiti	Numero decessi	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	519	340,0	219,8	200,4	239,2
02-Dalmine	365	251,0	241,4	216,4	266,4
03-Seriate	209	270,3	272,3	235,1	309,6
04-Grumello	134	267,3	274,9	228,0	321,7
05-Valle Cavallina	159	293,6	278,3	234,9	321,8
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	82	259,0	233,8	182,8	284,7
07-Alto Sebino	145	484,8	332,7	278,0	387,4
08-Valle Seriana	312	326,7	242,5	215,4	269,5
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	165	395,1	289,0	244,6	333,3
10-Valle Brembana	150	373,9	255,0	213,6	296,3
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	153	291,4	243,2	204,4	281,9
12-Isola Bergamasca	388	287,4	272,5	245,1	299,8
13-Treviglio	352	316,0	279,0	249,6	308,4
14-Romano di Lombardia	255	299,5	305,8	268,0	343,6
Provincia di Bergamo	**3388**	**307,3**	**258,1**	**249,4**	**266,9**

Tabella 25 - Mortalità per MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO nella provincia di Bergamo per AMBITO

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 25, il numero dei decessi per le malattie del sistema circolatorio riportato corrisponde a 352 individui, con un tasso grezzo di 316,0 e 279,0 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.1.3 Mortalità per malattie dell'apparato respiratorio

Ambiti	Numero decessi	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	133	87,1	55,4	45,8	65,0
02-Dalmine	77	53,0	51,1	39,6	62,6
03-Seriate	34	44,0	45,3	29,9	60,6
04-Grumello	26	51,9	52,2	32,0	72,4
05-Valle Cavallina	35	64,6	63,4	42,4	84,5
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	14	44,2	39,7	18,7	60,6
07-Alto Sebino	20	66,9	46,2	25,8	66,7
08-Valle Seriana	87	91,1	66,6	52,6	80,7
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	34	81,4	57,9	38,3	77,5
10-Valle Brembana	41	102,2	65,6	45,4	85,8
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	40	76,2	63,5	43,7	83,2
12-Isola Bergamasca	81	60,0	55,9	43,6	68,2
13-Treviglio	71	63,7	55,7	42,6	68,8
14-Romano di Lombardia	50	58,7	59,2	42,7	75,7
Provincia di Bergamo	**743**	**67,4**	**56,0**	**51,9**	**60,0**

Tabella 26 - Mortalità per MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO nella provincia di Bergamo per AMBITO

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 26, il numero dei decessi per le malattie del sistema respiratorio riportato corrisponde a 71 individui, con un tasso grezzo di 63,7 e 55,7 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.1.4 Malattie dell'apparato digerente

Ambiti	Numero decessi	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	46	30,1	20,9	14,7	27,1
02-Dalmine	53	36,4	34,9	25,4	44,4
03-Seriate	16	20,7	20,7	10,5	30,9
04-Grumello	15	29,9	29,9	14,7	45,1
05-Valle Cavallina	16	29,5	28,6	14,5	42,6
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	9	28,4	26,8	9,1	44,5
07-Alto Sebino	9	30,1	22,0	7,5	36,4
08-Valle Seriana	31	32,5	24,2	15,6	32,8
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	28	67,0	50,3	31,6	68,9
10-Valle Brembana	11	27,4	19,0	7,7	30,4
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	15	28,6	23,1	11,3	34,8
12-Isola Bergamasca	44	32,6	30,3	21,3	39,3
13-Treviglio	39	35,0	31,0	21,2	40,8
14-Romano di Lombardia	27	31,7	30,5	19,0	42,1
Provincia di Bergamo	**360**	**32,6**	**27,8**	**25,0**	**30,7**

Tabella 27 - Mortalità per MALATTIE DELL'APPARATO DIGERENTE nella provincia di Bergamo per AMBITO

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 27, il numero dei decessi per le malattie dell'apparato digerente riportato corrisponde a 39 individui, con un tasso grezzo di 35,0 e 31,0 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.1.5 Mortalità per tutte le cause

Ambiti	Numero decessi	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	1933	1266,3	846,7	808,0	885,4
02-Dalmine	1329	913,9	868,4	821,3	915,5
03-Seriate	646	835,4	831,8	767,2	896,4
04-Grumello	432	861,7	881,0	797,4	964,6
05-Valle Cavallina	507	936,1	894,4	816,2	972,6
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	297	938,0	852,1	754,4	949,8
07-Alto Sebino	420	1404,1	995,0	898,9	1091,2
08-Valle Seriana	1154	1208,5	907,4	854,6	960,2
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	554	1326,6	982,8	900,4	1065,2
10-Valle Brembana	465	1159,1	793,5	720,6	866,5
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	546	1039,8	881,4	806,9	955,9
12-Isola Bergamasca	1414	1047,4	982,1	930,4	1033,7
13-Treviglio	1169	1049,5	924,0	870,6	977,5
14-Romano di Lombardia	790	927,9	929,4	864,1	994,6
Provincia di Bergamo	**11658**	**1057,3**	**895,4**	**879,1**	**911,8**

Tabella 28 - Mortalità per TUTTE le cause nella provincia di Bergamo per AMBITO

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 28, il numero dei decessi per tutte le malattie riportato corrisponde a 1169 individui, con un tasso grezzo di 1049,5 e 924,0 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.2 Ricoveri nel comune di Treviglio

In questa sezione sono stati estrapolati i dati dei ricoveri dal "Report Indicatori Territoriali - Valutazione statistico-epidemiologica della provincia di Bergamo" redatto nel novembre del 2024. Le informazioni sono state riportate in tabelle per "Ambito ATS", considerando quello più ampio di Treviglio, per le cause di ricovero legate ai tumori, malattie del sistema cardiocircolatorio, malattie dell'apparato respiratorio, malattie dell'apparato digerente ed a tutte le malattie.

Gli indicatori riportati sono:

- **Numero assoluto:** numero di soggetti ricoverati per la causa selezionata;
- **Tasso grezzo (di ricovero):** rappresenta il rapporto tra il numero di ricoveri per la causa selezionata e il totale della popolazione moltiplicato per il coefficiente moltiplicativo K pari a 10.000;

- **Tasso standardizzato (di ricovero) secondo il metodo della standardizzazione diretta:** il tasso di mortalità viene standardizzato, ovvero aggiustato, in modo tale che sia possibile il confronto tra popolazioni diverse. Il metodo di standardizzazione utilizzato da SSR è quello diretto, ovvero considerando che la popolazione presa in esame abbia la stessa struttura (per fascia di età e sesso) di una popolazione di riferimento. La popolazione di riferimento presa in considerazione da SSR, e riportata nella seguente tabella, è quella della regione Lombardia.
- **Rapporto standardizzato (di ricoveri) secondo il metodo della standardizzazione indiretta:** viene calcolato come rapporto tra il numero di ricoveri osservati e il numero di ricoveri attesi, prendendo come riferimento i tassi standardizzati relativi a Regione Lombardia.

6.8.2.1 Ricoveri per tumori

Ambiti	Numero ricoveri	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	2118	1393,6	1188,9	1137,2	1240,6
02-Dalmine	1803	1235,7	1151,6	1097,9	1205,2
03-Seriate	948	1216,4	1142,0	1068,8	1215,1
04-Grumello	527	1050,1	1021,3	933,7	1108,8
05-Valle Cavallina	645	1185,3	1129,1	1041,3	1216,9
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	311	982,9	902,5	801,3	1003,7
07-Alto Sebino	476	1603,3	1306,7	1187,2	1426,3
08-Valle Seriana	1294	1357,2	1140,8	1077,5	1204,0
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	579	1387,7	1131,6	1037,8	1225,5
10-Valle Brembana	557	1397,2	1087,3	994,6	1180,0
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	661	1257,1	1117,8	1031,8	1203,8
12-Isola Bergamasca	1570	1158,2	1077,9	1024,2	1131,7
13-Treviglio	1318	1180,2	1075,2	1016,7	1133,8
14-Romano di Lombardia	949	1112,9	1069,3	1001,1	1137,6
Provincia di Bergamo	**13756**	**1246,3**	**1119,0**	**1100,1**	**1137,8**

Tabella 29 - Ricoveri per tutti i tumori per la provincia di Bergamo per Ambito

Il numero dei ricoveri, contestualizzati a tutte le patologie tumorali, per l'ambito di Treviglio corrisponde a 1138 ricoveri, con un tasso grezzo di 1180,2 (Tabella 29).

6.8.2.2 Ricoveri per malattie del sistema circolatorio

Ambiti	Numero ricoveri	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	2345	1542,9	1217,5	1166,9	1268,0
02-Dalmine	2125	1456,4	1332,9	1275,8	1390,1
03-Seriate	1136	1457,6	1373,9	1293,5	1454,2
04-Grumello	643	1281,2	1243,5	1147,1	1340,0
05-Valle Cavallina	812	1492,2	1416,6	1318,6	1514,7
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	497	1570,7	1430,2	1303,4	1556,9
07-Alto Sebino	637	2145,6	1622,8	1494,3	1751,3
08-Valle Seriana	1509	1582,7	1261,1	1196,6	1325,7
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	732	1754,4	1360,3	1260,5	1460,0
10-Valle Brembana	807	2024,3	1469,7	1365,8	1573,6
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	770	1464,4	1259,8	1170,2	1349,4
12-Isola Bergamasca	2101	1550,0	1423,8	1362,5	1485,1
13-Treviglio	1985	1777,5	1580,6	1510,5	1650,8
14-Romano di Lombardia	1309	1535,1	1476,6	1396,3	1557,0
Provincia di Bergamo	**17408**	**1577,1**	**1372,4**	**1351,8**	**1392,9**

Tabella 30 - Ricoveri per le malattie del sistema cardiocircolatorio per la provincia di Bergamo per Ambito

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 30, il numero di ricoveri legato alle malattie dell'apparato cardiocircolatorio riportato corrisponde a 1985 individui, con un tasso grezzo di 1777,5 e 1580,6 per tasso standardizzato per 100.000 persone

6.8.2.3 Ricoveri per malattie dell'apparato respiratorio

Ambiti	Numero ricoveri	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	1236	813,2	709,0	667,6	750,4
02-Dalmine	1191	816,3	812,2	765,3	859,1
03-Seriate	608	780,1	786,9	723,6	850,2
04-Grumello	404	805,0	817,7	737,4	898,0
05-Valle Cavallina	480	882,1	894,6	813,6	975,5
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	284	897,5	873,2	769,9	976,4
07-Alto Sebino	340	1145,2	1055,9	936,2	1175,6
08-Valle Seriana	765	802,4	733,9	679,8	787,9
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	351	841,3	772,1	687,2	857,0
10-Valle Brembana	365	915,6	747,0	664,0	830,1
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	422	802,5	779,6	703,3	855,9
12-Isola Bergamasca	1192	879,4	880,2	829,5	930,8
13-Treviglio	1062	951,0	919,7	863,3	976,1
14-Romano di Lombardia	793	930,0	947,5	881,0	1014,0
Provincia di Bergamo	**9493**	**860,1**	**824,2**	**807,3**	**841,2**

Tabella 31 - Ricoveri per le malattie dell'apparato respiratorio per la provincia di Bergamo per Ambito

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 31, il numero di ricoveri per le malattie dell'apparato respiratorio riportato corrisponde a 1062 individui, con un tasso grezzo di 951,0 e 919,7 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.2.4 Ricoveri per malattie dell'apparato digerente

Ambiti	Numero ricoveri	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	1682	1106,7	991,0	942,4	1039,5
02-Dalmine	1555	1065,7	1014,4	963,4	1065,4
03-Seriate	804	1031,6	989,9	920,9	1058,9
04-Grumello	533	1062,0	1043,6	954,5	1132,6
05-Valle Cavallina	660	1212,8	1165,4	1075,7	1255,1
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	326	1030,3	967,5	861,2	1073,9
07-Alto Sebino	421	1418,1	1211,3	1092,6	1330,0
08-Valle Seriana	1116	1170,5	1055,6	992,1	1119,1
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	537	1287,1	1115,3	1018,6	1212,0
10-Valle Brembana	452	1133,8	951,6	860,3	1043,0
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	578	1099,2	1027,9	943,0	1112,8
12-Isola Bergamasca	1463	1079,3	1019,6	966,8	1072,3
13-Treviglio	1343	1202,6	1120,8	1060,1	1181,4
14-Romano di Lombardia	964	1130,5	1090,0	1020,8	1159,1
Provincia di Bergamo	**12434**	**1126,5**	**1044,5**	**1026,0**	**1063,1**

Tabella 32 - Ricoveri per le malattie dell'apparato digerente per la provincia di Bergamo per Ambito

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 32, il numero di ricoveri per le malattie dell'apparato digerente riportato corrisponde a 1343 individui, con un tasso grezzo di 1202,6 e 1060,1 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

6.8.2.5 Ricoveri per tutte le cause

Ambiti	Numero ricoveri	Tasso grezzo per 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	IC 95%	
				Limite inferiore	Limite superiore
01-Bergamo	11876	7796,8	6830,1	6709,9	6950,3
02-Dalmine	10722	7325,4	7141,7	7013	7270,4
03-Seriate	5541	7100	6979,9	6806,1	7153,6
04-Grumello	2749	5464,6	5517,4	5319,7	5715,1
05-Valle Cavallina	3887	7126,1	7071,6	6861,3	7281,8
06-Monte Bronzone - Basso Sebino	1146	3615,9	3507,2	3307,2	3707,2
07-Alto Sebino	1761	5918,5	4737,1	4521,1	4953,1
08-Valle Seriana	7431	7779,4	6966,7	6812,2	7121,2
09-Valle Seriana Superiore e Valle di Scalve	3000	7181,3	6202,2	5983,8	6420,7
10-Valle Brembana	3708	9292,1	7659,9	7416,4	7903,4
11-Valle Imagna e Villa d'Almè	4052	7697,1	7183,9	6972,6	7395,3
12-Isola Bergamasca	9790	7204,1	7025,4	6893,1	7157,6
13-Treviglio	8243	7361,8	7088,1	6942,5	7233,7
14-Romano di Lombardia	5551	6487,4	6460,1	6299,5	6620,7
Provincia di Bergamo	**79457**	**7182,2**	**6749,9**	**6704,9**	**6794,9**

Tabella 33- Ricoveri per tutte le cause per la provincia di Bergamo per Ambito

Per l'Ambito di Treviglio, come riportato in Tabella 33, il numero dei ricoveri per tutte le malattie riportato corrisponde a 8243 individui, con un tasso grezzo di 7361,1 e 7088,1 per tasso standardizzato per 100.000 persone.

7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALMENTE INDOTTI

7.1 Valutazione conclusiva degli effetti attesi

Nel presente paragrafo viene esplicitato quanto riassunto graficamente nelle precedenti tabelle per gli scenari considerati:

- Scenario attuale: stato di fatto attuale, ovvero la non realizzazione delle opere di progetto
- Scenario di cantiere: la presenza del cantiere per la costruzione e l'adeguamento delle strutture
- Scenario di progetto: il Data Center nella sua configurazione futura a pieno regime.

7.1.1 Scenario attuale

- Acqua e risorse idriche:
    - Sistema e qualità delle acque superficiali: L'edificio oggetto del progetto è attualmente collegato alla rete idrica comunale per l'approvvigionamento di acqua potabile. Il punto di connessione, comprensivo del contatore, si trova nella zona dell'ingresso del sito, adiacente all'area parcheggio esistente, e la posizione di questo allaccio rimarrà invariata. Non sono al momento attivi scarichi industriali in corpo idrico superficiale.
    - Sistema e qualità delle acque sotterranee: non vi è un'influenza da parte del sito sulle acque sotterranee. È attualmente in corso uno studio sulla qualità delle acque sotterranee, conseguente a dei superamenti per il parametro Cromo VI. È in corso di attivazione una specifica attività di MISE che seguirà il proprio iter con le competenti autorità.
      Oltre alla rete comunale, l'edificio dispone già di due pozzi per l'utilizzo dell'acqua di falda: il Pozzo Sud, con una portata massima di 20 l/s, e il Pozzo Nord, con una portata massima di 20 l/s destinata ad antincendio (dunque saltuaria) e 2 l/s per l'irrigazione.

- Servizio idrico e fognario: allo stato attuale è già presente un allacciamento alla rete fognaria, che verrà adeguato in funzione delle necessità del Data Center.
- Suolo e sottosuolo:
    - Qualità del suolo: le indagini ambientali condotte sull'area non hanno evidenziato superamenti dei limiti di riferimento dei terreni per la destinazione d'uso del sito;
    - Consumo di suolo: il sito è in massima parte già costruito.
- Clima e qualità dell'aria:
    - Caratteristiche del clima locale: gli impatti sul clima sono legati alla presenza delle strutture esistenti nell'area industriale di Treviglio.
- Concentrazione degli inquinanti in aria: gli impatti sulla qualità dell'aria sono legati alla presenza delle strutture esistenti nell'area industriale di Treviglio ed al traffico veicolare.
- Paesaggio: le interferenze con il paesaggio sono legate alla presenza di capannoni industriali, incluso quello che verrà ristrutturato per ospitare il nuovo Data Center.

- Natura e biodiversità: nell'area di costruzione del datacenter non vi è la presenza di elementi naturalistici di pregio oggetto di tutela.
- Ambiente umano:
  - Risorse economiche: legate alla presenza delle attuali strutture.
  - Presidio sul territorio: legato alla presenza delle attuali strutture.
  - Posti di lavoro: legati alla presenza delle attuali strutture.
- Salute e benessere: legato alla presenza delle attuali strutture nell'area industriale.

7.1.2 Scenario di cantiere

- Acqua e risorse idriche:
  - Sistema e qualità delle acque superficiali: in fase di movimentazioni terra e costruzione del nuovo Data Center si possono generare impatti sulla matrice acqua superficiale dovuti alla lisciviazione di acque superficiali di cantiere; l'utilizzo di tutti i presidi necessari al fine di contenere dette acque all'interno della piattaforma di cantiere evitando la dispersione nei corpi idrici superficiali, permette di mitigare questo impatto;
  - Sistema e qualità delle acque sotterranee: come per il sistema e qualità delle acque superficiali anche il tal caso è possibile l'emissione di inquinanti dovuti a rottura accidentale di mezzi che possano impattare sulla matrice suolo. Non si ritiene che eventuali rotture possano interferire con la falda, ma l'utilizzo di tutti i presidi necessari al fine di evitare incidenti e nel caso di limitare la contaminazione (es. presenza di kit di panne oleoassorbenti in cantiere) permette comunque di scongiurare questo impatto;
  - Servizio idrico e fognario: in fase di cantiere si valuterà la necessità di realizzare degli allacci temporanei alle utilities idriche e fognarie, che avranno comunque durata limitata. Saranno adottati tutti i presidi necessari per garantire la qualità degli scarichi.
- Suolo e sottosuolo:
  - Qualità del suolo: analogamente al sistema idrico, è possibile in fase di cantiere l'emissione di inquinanti dovuti a rottura accidentale di mezzi che possano impattare su detta matrice in fase di cantiere; l'utilizzo di tutti i presidi necessari al fine di evitare incidenti e nel caso di limitare la contaminazione (es. presenza di kit di panne oleoassorbenti in cantiere) permette di mitigare questo impatto ad eccezione di condizioni meteorologiche estreme;
  - Consumo di suolo: Considerando che l'intervento prevede principalmente la riconversione funzionale di un edifico industriale esistente, con edificazioni minori;
  - l'operazione non prevede modifiche strutturali rilevanti all'immobile esistente, ma si concentra principalmente sull'implementazione e l'integrazione degli impianti elettrici e meccanici necessari per garantire il corretto funzionamento;
    la movimentazione di terre e rocce da scavo sarà molto limitata, nell'ordine dei 16.960 m3, la metà quali verrà riutilizzata in sito.

Inoltre, una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente in fase di costruzione dell'opera sarà ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti, dei rifiuti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Verrà curata la scelta dei prodotti da utilizzare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti; in caso di necessità le stesse verranno stoccate in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile e/o bacini di contenimento.

Nel caso in cui nel corso delle lavorazioni si verificassero sversamenti accidentali di sostanze inquinanti dovuti a guasti di macchinari e/o incidenti tra automezzi, gli operatori saranno addestrati per intervenire immediatamente con opportune procedure di emergenza. In tal senso in più punti del cantiere sarà disponibile apposito materiale assorbente che, dopo l'utilizzo, verrà smaltito, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici sarà effettuato con mezzi idonei ed in aree prestabilite. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente l'eventuale sversamento.

- Clima e qualità dell'aria:
  - Caratteristiche del clima locale: considerando le attuali condizioni climatiche dell'area in cui si inserisce il progetto e le fasi di realizzazione dello stesso è possibile in fase di costruzione un potenziale impatto sulle caratteristiche locali dovute alla movimentazione delle terre e dei mezzi circolanti in cantiere, che però verrà mitigato dai presidi ambientali che verranno adottati (bagnatura e spazzatura strade, limitazione della velocità, etc.);
  - Concentrazione degli inquinanti in aria: Per limitare gli impatti di tali emissioni sui ricettori presenti in prossimità dei cantieri, sono state individuate misure di mitigazione fondate sul principio di prevenire, per quanto possibile, la dispersione delle polveri all'esterno delle aree di lavoro o, laddove ciò non sia attuabile, contenerle e impedirne il sollevamento. A tal fine, verranno adottate le seguenti misure:

    Innaffiamento periodico delle superfici interessate da lavorazioni che generano polveri, in particolare quelle soggette a movimento terra e demolizioni;

    Irrorazione sistematica dei piazzali e delle piste interne ai cantieri, estendendo l'intervento anche alla viabilità adiacente, che sarà sottoposta a operazioni di spazzolatura;

    Incremento delle attività di bagnatura in caso di condizioni meteo favorevoli alla dispersione delle polveri (lunghi periodi di siccità o venti intensi);

    Realizzazione dei piazzali di cantiere con uno strato superficiale di misto cementato o misto stabilizzato, per ridurre la formazione di polveri;

Copertura dei mezzi adibiti al trasporto di terre da scavo, materiali di demolizione e inerti con teli impermeabili e resistenti allo strappo;

Sospensione delle movimentazioni di materiali polverulenti durante giornate con vento particolarmente forte;

Limitazione della velocità dei mezzi nelle aree non asfaltate del cantiere a un massimo di 20 km/h;

Installazione di sistemi di lavaggio ruote e pneumatici all'uscita dei cantieri, per prevenire la dispersione di materiali polverulenti sulla rete stradale pubblica.

Inoltre, per contenere gli impatti legati alle emissioni dei mezzi operativi e di trasporto, saranno adottate ulteriori misure specifiche:

Riduzione al minimo del traffico veicolare all'interno e in prossimità del cantiere;

Divieto di sosta prolungata con motore acceso per tutti i mezzi;

Utilizzo esclusivo di veicoli regolarmente revisionati, conformi ai limiti di emissione stabiliti dalla normativa vigente;

Impiego di mezzi in perfetto stato di manutenzione, rispondenti ai requisiti ambientali definiti a livello comunitario;

Manutenzione periodica obbligatoria dei veicoli autorizzati, con particolare attenzione ai sistemi di filtraggio dei gas di scarico;

Verifica preliminare da parte degli operatori dello stato di efficienza e pulizia delle macchine prima del loro utilizzo.

- Paesaggio: vi sarà un'interferenza nel paesaggio data dalla presenza del cantiere, che beneficia però della sua transitorietà; quindi, l'interferenza che ne deriva è reversibile a chiusura del cantiere;
- Natura e biodiversità: la presenza del cantiere non determinerà un impatto significativo in considerazione dell'assenza di elementi naturalistici di pregio oggetto di tutela;
- Ambiente umano:
  - Risorse economiche: la presenza di un cantiere determina un incremento di risorse economiche legato alla presenza di imprese e lavoratori che determinano un aumento dell'indotto nel territorio;
  - Presidio sul territorio: anche in questo caso, la presenza di imprese e lavoratori sul cantiere determinano il mantenimento del presidio sul territorio;
  - Nuovi posti di lavoro: anche in questo caso, la presenza del cantiere ha un sicuro impatto positivo sul tema, determinando la creazione di nuovi posti di lavoro.
- Salute e benessere: rispetto allo stato di fatto, la presenza del traffico di cantiere determina un potenziale impatto negativo sulla qualità della vita degli operatori generato essenzialmente dalle emissioni dei mezzi. Non si ritiene tuttavia che tale potenziale peggioramento possa influenzare la qualità della vita della popolazione locale.

7.1.3 Scenario di progetto

- Acqua e risorse idriche:
  - Sistema e qualità delle acque superficiali: Per la fase di esercizio non è prevista interferenza con le acque superficiali, a meno degli scarichi delle acque.

    Le acque reflue, sia domestiche che assimilate alle domestiche, saranno convogliate nella condotta fognaria pubblica situata sul lato sud-est dell'insediamento. La posizione del collegamento rimarrà invariata rispetto alla configurazione esistente, ma le dimensioni del collegamento saranno adeguate alla nuova portata.
  - Il progetto prevede la realizzazione di diverse reti di scarico dedicate alle acque industriali, finalizzate a gestire in sicurezza i reflui provenienti dai locali tecnici e dagli impianti del Data Center. In particolare, saranno presenti reti per:

    Condensa, linee di svuotamento delle batterie degli impianti durante eventuali manutenzioni, acqua proveniente dalle pilette dei locali tecnici, e scarichi dei sistemi sprinkler e idranti;

    Acque reflue dai locali contenenti batterie al litio;

    Acque di scarico delle sale dati e dei locali tecnici con rischio di sversamento di glicole.

    La condensa generata dalle unità di condizionamento tipo VRF, dai sistemi Fanwall (FW) e dalle unità CRAH sarà raccolta e convogliata nel sistema di scarico delle acque reflue tramite sifoni a secco, assicurando sicurezza e igiene. Per le unità di condizionamento delle sale dati, normalmente non è previsto lo scarico della condensa grazie alle elevate temperature dell'acqua refrigerata; tuttavia, sarà prevista una rete dedicata per motivi di sicurezza e per consentire lo svuotamento delle batterie in caso di manutenzione. Questa rete raccoglierà anche gli scarichi dei sistemi sprinkler e idranti.

    Le acque reflue provenienti dai locali tecnici con batterie al litio, in caso di attivazione degli sprinkler, saranno convogliate in vasche di accumulo dedicate, dove verranno opportunamente trattate per la presenza di sostanze potenzialmente contaminanti. Prima dello smaltimento, l'acqua sarà analizzata: se risulterà non contaminata, potrà essere reimmessa nella rete delle acque industriali; in caso contrario, sarà avviata allo smaltimento controllato presso centri autorizzati.

    Nelle sale dati e nei locali tecnici dove sono presenti CDU (composte da scambiatore di calore e pompa di circolazione), il circuito a valle verso i rack contiene glicole. Per evitare rischi ambientali, le acque reflue con potenziale sversamento di glicole saranno convogliate in linee di scarico dedicate e raccolte in vasche di contenimento apposite, garantendo successivo smaltimento controllato secondo le normative vigenti.

    La gestione delle acque meteoriche all'interno del sito è progettata in piena conformità con le normative locali, con l'obiettivo di favorire soluzioni sostenibili e ridurre l'impatto idraulico del progetto. La strategia principale prevede l'infiltrazione in loco, come illustrato nella relazione di invarianza idraulica.

    Per l'infiltrazione saranno utilizzati inizialmente i pozzi perdenti esistenti, per i quali è in corso l'ottenimento della nuova autorizzazione. Nel caso in cui questi risultassero insufficienti, il sistema

sarà integrato con bacini di infiltrazione, costituiti da trincee carrabili in polipropilene, dimensionate per sopportare carichi veicolari pesanti, come autoarticolati.

Tutte le acque meteoriche che ricadono sui piazzali del sito saranno invece raccolte tramite una rete di tubazioni sigillata dedicata. Le reti di scarico saranno progettate separatamente per le aree pavimentate (strade) e per le aree degli impianti (aree GE), ognuna dotata di sistemi di gestione specifici in base ai rischi presenti.

Anche se, per normativa, le attività non rientrano tra quelle soggette a trattamento, le acque piovane provenienti dalle strade saranno trattate tramite disoleazione e convogliate in un sistema di gestione della prima pioggia, prima di essere indirizzate ai pozzi perdenti o ai bacini di infiltrazione, garantendo così la protezione dell'ambiente circostante.

In termini di prelievi idrici dai pozzi presenti, gli stessi (in termini di portata massima) saranno in linea con quanto precedentemente autorizzato per la Ecolgraf, non generando quindi variazioni al sistema idrogeologico locale.

- Servizio idrico e fognario: il progetto prevede la realizzazione degli allacci ai sistemi acquedottistico e fognario a norma di legge.

- Suolo e sottosuolo:
  - Qualità dei suoli: in fase di esercizio non vi sarà un impatto sulla qualità dei suoli. Vale quanto detto per il sistema e qualità delle acque sotterranee in merito ai presidi di sicurezza che saranno adottati per evitare sversamenti.

    In aggiunta, relativamente ai rischi di contaminazione del suolo e sottosuolo legati ad eventuali sversamenti accidentali in fase di esercizio, le potenziali criticità sono relative alla gestione dei serbatoi fuori terra di gasolio dei gruppi elettrogeni ed alle relative attività di carico periodico.

    I generatori saranno installati in aree esterne, alloggiati in container dotati di serbatoi di carburante integrati ("belly tank"), ciascuno dei quali conterrà una quantità di carburante sufficiente per garantire il funzionamento continuo del generatore fino a 24 ore. I bacini di contenimento saranno dimensionati per contenere l'intero volume del serbatoio.
  - Consumo di suolo: l'esercizio del Data Center non comporterà ulteriore consumo di suolo;

- Clima e qualità dell'aria:
  - Caratteristiche del clima locale: la presenza del Data Center non determina una significativa alterazione del microclima locale (surriscaldamento). I gruppi elettrogeni di emergenza generano calore che sarà però limitato alle operazioni di test periodico e localizzato nell'intorno degli stessi; pertanto, non influenzerà in maniera significativa il clima locale;
  - Concentrazione degli inquinanti in aria: Come evidenziato in precedenza, in fase di esercizio non si prevedono emissioni atmosferiche significative.

    I test periodici prevedono l'accensione di due generatori al giorno, uno al mattino e l'altro al pomeriggio, per una durata di mezzora ognuno. Gli stessi verranno inoltre programmati tenendo conto delle condizioni meteoclimatiche, evitando che vengano eseguiti in condizioni particolarmente sfavorevoli.

I risultati del modello previsionale, cui si rimanda per maggiori dettagli, hanno dimostrato un contributo poco significativo.

Il modello diffusionale ha simulato anche lo scenario emissivo emergenziale, riconducibile ad un blackout della rete elettrica nazionale. Va da sé che tale scenario risulti ipotetico anche in considerazione del "Rapporto annuale sulla qualità e sugli altri output del servizio di trasmissione relativo all'anno 2024" redatto da Terna S.p.A., secondo il quale la disponibilità della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dal 2012 al 2024 è stata sempre superiore al 99,99960%, confermando l'efficienza del sistema di trasmissione nazionale.

Ad ogni modo, anche le ricadute simulate per tale scenario hanno evidenziato il rispetto della vigente legislazione.

- Paesaggio: la riqualificazione dell'edificio esistente non apporterà un'alterazione della percezione visiva dell'area.
- Natura e biodiversità: le infrastrutture si svilupperanno in un'area che non interessa elementi oggetto di tutela.

  Si ritiene che con l'inserimento di misure di mitigazioni adeguate, quali:
  Integrazione paesaggistica e verde di mitigazione
  Mitigazioni acustiche, quali barriere fonoassorbenti;
  Mitigazione ecologica e della frammentazione;

  è possibile diminuire sensibilmente gli impatti del progetto sulla componente in esame.

  Si consideri inoltre che le opere a verde previste, e le eventuali compensazioni risultanti dall'applicazione del metodo STRAIN, porteranno ad un impatto positivo sulla componente;
- Ambiente umano:
  - Risorse economiche: la presenza del nuovo Data Center determina per gli enti locali un ulteriore impatto positivo dal punto di vista delle risorse economiche;
  - Presidio sul territorio: la presenza del nuovo Data Center permette una ulteriore gestione del territorio, in virtù anche del fatto che dato la strategicità dell'infrastruttura è necessario mantenere un presidio attivo;
  - Nuovi posti di lavoro: la presenza del nuovo Data Center produrrà ulteriori benefici economici a livello di comunità locale per la creazione di nuovi posti di lavoro;
- Salute e benessere: la valutazione di impatto sanitario appositamente predisposta ha dimostrato che l'esercizio del Data Center non determina effetti sulla salute umana.

7.2 Sintesi delle misure di mitigazione e compensazione

Nel presente paragrafo si intende riassumere le misure mitigative e compensative previste per il completamento Data center di Treviglio, già parzialmente esposte nei paragrafi precedenti ed analizzate negli studi specialistici allegati.

Scarichi

Il progetto prevede la realizzazione di diverse reti di scarico dedicate alle acque industriali, finalizzate a gestire in sicurezza i reflui provenienti dai locali tecnici e dagli impianti del data center. In particolare, saranno presenti reti per:

- Condensa, linee di svuotamento delle batterie degli impianti durante eventuali manutenzioni, acqua proveniente dalle pilette dei locali tecnici, e scarichi dei sistemi sprinkler e idranti;
- Acque reflue dai locali contenenti batterie al litio;
- Acque di scarico delle sale dati e dei locali tecnici con rischio di sversamento di glicole.

La condensa generata dalle unità di condizionamento tipo VRF, dai sistemi Fanwall (FW) e dalle unità CRAH sarà raccolta e convogliata nel sistema di scarico delle acque reflue tramite **sifoni a secco**, assicurando sicurezza e igiene. Per le unità di condizionamento delle sale dati, normalmente non è previsto lo scarico della condensa grazie alle elevate temperature dell'acqua refrigerata; tuttavia, sarà prevista una rete dedicata per motivi di sicurezza e per consentire lo svuotamento delle batterie in caso di manutenzione. Questa rete raccoglierà anche gli scarichi dei sistemi sprinkler e idranti.
Le acque reflue provenienti dai locali tecnici con batterie al litio, in caso di attivazione degli sprinkler, saranno convogliate in **vasche di accumulo dedicate**, dove verranno opportunamente trattate per la presenza di sostanze potenzialmente contaminanti. Prima dello smaltimento, l'acqua sarà analizzata: se risulterà non contaminata, potrà essere reimmessa nella rete delle acque industriali; in caso contrario, sarà avviata allo smaltimento controllato presso centri autorizzati.

Nelle sale dati e nei locali tecnici dove sono presenti CDU (composte da scambiatore di calore e pompa di circolazione), il circuito a valle verso i rack contiene glicole. Per evitare rischi ambientali, le acque reflue con potenziale sversamento di glicole saranno convogliate in **linee di scarico dedicate** e raccolte in vasche di contenimento apposite, garantendo successivo smaltimento controllato secondo le normative vigenti. Anche gli impianti esterni all'edificio con rischio di sversamento di glicole confluiranno in queste vasche, assicurando un approccio integrato e sicuro alla gestione delle acque industriali.

Tutte le acque meteoriche che ricadono sui piazzali del sito saranno raccolte tramite una **rete di tubazioni sigillata dedicata**. Le reti di scarico saranno progettate separatamente per le aree pavimentate (strade) e per le aree degli impianti (aree GE), ognuna dotata di sistemi di gestione specifici in base ai rischi presenti.

Anche se, per normativa, le attività non rientrano tra quelle soggette a trattamento, le acque piovane provenienti dalle strade saranno trattate tramite disoleazione e convogliate in un sistema di gestione della prima pioggia, prima di essere indirizzate ai pozzi perdenti o ai bacini di infiltrazione, garantendo così la protezione dell'ambiente circostante.

Suolo e sottosuolo

Il punto di carico dei serbatoi è costituito da un bocchettone di carico collocato all'interno di una cassetta, dotata di una vasca per la raccolta interna dei liquidi, sensore di rilevamento e tappo di spurgo; tale bacino costituisce un primo presidio per il contenimento di eventuali perdite durante le operazioni di travaso del gasolio dall'autocisterna ai serbatoi.

Presso il punto di carico saranno presenti kit anti-sversamento per il contenimento e la raccolta di eventuali perdite. I rifiuti derivanti da tali operazioni saranno identificati e smaltiti in siti autorizzati.

Il gruppo di pompaggio per il travaso del gasolio dal serbatoio di stoccaggio a quello di servizio è costituito da un box inox con doppia elettropompa della potenza di 1 CV. Un controllore dedicato, posto all'interno del quadro di comando del gruppo elettrogeno, gestirà lo scambio tra le due pompe e consentirà, tramite un commutatore, di selezionare le modalità di funzionamento.

Qualità dell'aria

Le attività di testing non prevederanno la contemporaneità tra più generatori, avranno una durata estremamente limitata e verranno eseguiti nelle migliori condizioni meteoclimatiche possibili.

Mitigazione ambientale e paesaggistica

Il Data Center si sviluppa in un'area a destinazione industriale e come si evince dai rendering riportati nello studio di inserimento paesaggistico, non determina alterazioni alla percezione visiva del paesaggio in cui si inserisce, anche perché il progetto in massima parte prevede la rifunzionalizzazione di un edificio industriale esistente. Sono state comunque implementate specifiche opere di mitigazione a verde che contribuiranno a migliorare ulteriormente l'inserimento dell'opera. A tale proposito, la scelta delle specie è stata condotta a seguito di un'attenta analisi del territorio e del contesto al fine di individuarne le peculiarità e le caratteristiche e tenendo conto degli aspetti fitosanitari dell'area oggetto di intervento.

Inquinamento luminoso

Il progetto illuminotecnico delle aree esterne e perimetrali del Data Center è stato sviluppato con l'obiettivo di:

- ridurre l'inquinamento luminoso;
- tutelare la biodiversità notturna, con particolare attenzione a specie sensibili come i chirotteri;
- garantire sicurezza e funzionalità secondo i requisiti normativi.

Il contesto circostante, caratterizzato da aree naturali e corridoi ecologici, ha imposto attenzione nell'orientamento e nella gestione della luce per evitare effetti barriera o alterazioni dei ritmi circadiani delle specie notturne.

Strategie e Misure Tecniche

1. **Orientamento e schermatura.** Tutti gli apparecchi esterni sono full cut-off, con emissione nulla verso l'alto, concentrando il flusso luminoso solo sulle aree funzionali e riducendo al minimo la dispersione.
2. **Livelli di illuminamento.** I valori di illuminamento sono ridotti al minimo necessario per la sicurezza, ad esempio 15–52 lx in parcheggi e corsie tecniche, evitando sovrailluminazione.
3. **Gestione dinamica (Smart Lighting)**. L'illuminazione sarà modulata tramite sensori di presenza, sistemi KNX/DALI e supervisione BMS:
    - riduzione automatica o spegnimento parziale nelle ore notturne a basso traffico;
    - piena illuminazione solo in caso di attività manutentive o emergenze.
4. **Conformità CAM**. Il progetto rispetta i Criteri Ambientali Minimi (CAM).

Rumore

Sono state svolte apposite indagini e studi sull'entità dei livelli di pressione sonora emessi in ambiente esterno e immessi presso potenziali ricettori "sensibili".

Oltre all'utilizzo di macchinari di ultima generazione, e dunque già predisposti alla minimizzazione dell'impatto acustico, l'installazione di barriere fonoassorbenti contribuirà a ridurre al minimo tale disturbo.

7.3 Sintesi finale degli impatti

La seguente tabella riassume in maniera schematica la sintesi degli impatti attesi sulle varie componenti ambientali.

Tabella 34: Sintesi finale degli impatti

Impatti attesi	Componente impattata	Mitigazioni tecnologiche e ambientali previste da progetto	Impatto residuo
Consumo di suolo e impermeabilizzazione	Suolo, habitat agricoli e vegetazione spontanea	Intervento su area già urbanizzata/antropizzata; limitazione delle nuove superfici impermeabili; sistemazioni a verde e aree permeabili previste dal progetto; realizzazione di nuove aree verdi boschive, filari alberati e siepi perimetrali tramite applicazione delle compensazioni ecologiche secondo Metodo STRAIN.	**Trascurabile** – l'intervento interessa un'area già urbanizzata e priva di habitat di pregio; la perdita di suolo è estremamente limitata ed è compensata tramite misure ecologiche dedicate.

Emissioni in atmosfera (prove generatori, traffico, cantiere)	Aria, fauna sensibile al disturbo, popolazione	Limitazione delle attività di cantiere più impattanti; gestione dei flussi di traffico; utilizzo dei gruppi elettrogeni esclusivamente in emergenza o per test/manutenzione entro i limiti normativi; rispetto del quadro autorizzativo regionale	**Trascurabile** – emissioni contenute, temporanee e conformi ai limiti di legge.
Rumore da attività di cantiere e prove periodiche gruppi elettrogeni	Fauna, avifauna, popolazione	Compatibilità con la zonizzazione acustica comunale; adozione di soluzioni tecnologiche per il contenimento delle emissioni sonore; organizzazione delle attività di cantiere; monitoraggio acustico ambientale.	**Trascurabile** – compatibile con il contesto acustico esistente e con le classi di destinazione dati dall'applicazione delle misure di mitigazione previste da progetto.
Alterazione del reticolo idrografico e delle acque superficiali	Acque superficiali, habitat ripariali	Gestione delle acque meteoriche e di processo secondo criteri di separazione e controllo; adeguamento delle reti esistenti; rispetto del principio di invarianza idraulica; monitoraggi dedicati alla componente superficiale e sotterranea.	**Nullo / non significativo** – assenza di incrementi apprezzabili di carico idraulico o di inquinanti.
Produzione rifiuti di cantiere e sostanze pericolose (gasolio)	Suolo e sottosuolo, acque sotterranee	Procedure operative e di sicurezza; stoccaggi controllati; sistemi di prevenzione e gestione delle emergenze; prosecuzione degli approfondimenti e delle misure previste per le criticità pregresse.	**Trascurabile** – rischio gestito tramite misure tecniche e controlli ambientali.
Emissioni luminose	Fauna notturna, chirotteri	Illuminazione funzionale all'esercizio, con criteri di contenimento del disturbo luminoso; gestione dell'illuminazione nelle ore notturne per salvaguardare chirotteri e fauna migratrice; integrazione con sistemazioni a verde	**Trascurabile** – disturbo limitato e localizzato.
Impatti visivi e paesaggistici	Paesaggio, recettori visivi, rete ecologica	Inserimento dell'opera in contesto produttivo/industriale esistente; mitigazioni a verde perimetrali previste dal progetto; coerenza con gli strumenti urbanistici	**Non significativo** – contesto già caratterizzato da infrastrutture e insediamenti produttivi.
Disturbo alla fauna (cantiere, traffico, luci)	Avifauna, mammiferi, anfibi	Applicazione dei CAM per la cantierizzazione; limitazione temporale dei disturbi; applicazione delle misure di mitigazione previste; realizzazione delle compensazioni ecologiche secondo STRAIN	**Trascurabile** – disturbo significativo ma temporaneo e reversibile in fase di cantiere; Compensazione data dall'applicazione del metodo STRAIN.
Consumo energetico	Clima e risorse	Soluzioni tecnologiche ad alta efficienza energetica; sistemi di gestione e controllo dei consumi; ottimizzazione dell'esercizio degli impianti; utilizzo parziale di energia da fonti rinnovabili.	**Non significativo** – miglioramento dell'efficienza rispetto a soluzioni convenzionali o di vecchie infrastrutture.

7.4 Valutazione dei Rischi da linea Ferroviaria

Il sito oggetto del presente Studio è posto a 83,86 m dal tracciato ferroviario (misura rilevata in planimetria). Il PGT comunale individua una fascia di rispetto di inedificabilità pari a 30 m dal tracciato ferroviario sul lato nord del sito; tale fascia risulta rispettata e ampiamente superata.

In termini qualitativi, la distanza effettiva e la natura del contesto insediativo (ambito produttivo, assenza di ricettori sensibili immediatamente interposti) riducono significativamente la probabilità che un deragliamento ferroviario determini impatti diretti sulle strutture del Data Center o un effetto domino con altri impianti pericolosi (allo stato attuale non risultano insediamenti a rischio immediato nelle vicinanze).

Ad integrazione della valutazione e in ottica di prudenza, il proponente si impegna a:

coordinarsi con il gestore ferroviario per predisporre un protocollo di allerta;

inserire nel Piano di Emergenza aziendale procedure specifiche per eventi ferroviari;

inserire il monitoraggio degli eventi ferroviari nel Piano di Monitoraggio ambientale.

Alla luce di quanto sopra il rischio residuo associato a un deragliamento ferroviario è valutato come basso/trascurabile.
Per il Data Center. Tale conclusione è supportata dalla distanza reale (83,86 m), dalla conformità alla fascia di rispetto comunale e dall'analisi delle condizioni contestuali riportate nel presente SIA.

Parametro	Valore	Note
Distanza edificio–ferrovia	**83,86 m**	Distanza misurata in planimetria
Fascia rispetto PGT	**30 m**	Valore normativo – ampiamente rispettato
Rischio deragliamento	**Basso/trascurabile**	Assenza ricettori sensibili e distanza elevata
Effetto domino	**Non significativo**	Assenza impianti pericolosi nelle vicinanze

7.5 Impatti cumulativi

Alla data odierna non è nota la presenza di ulteriori Data Centers in prossimità del sito oggetto del presente Studio, né di procedure autorizzative in corso.

Come esplicitato nelle precedenti sezioni e negli allegati specialistici prodotti, non si ritiene che l'esercizio del Data Center possa produrre impatti cumulabili, se non potenzialmente per le emissioni in atmosfera durante le attività di testing.

In questo senso, il Proponente si rende fin d'ora disponibile a coordinare tali attività con eventuali futuri altri gestori, in modo da limitare e mitigare tali potenziali impatti.

Come richiesto dalle Autorità in fase di Scoping, è stata analizzata la presenza di ulteriori Data Center in un buffer di 20 km rispetto all'area di intervento. Il risultato dell'analisi è riportato nella figura seguente.

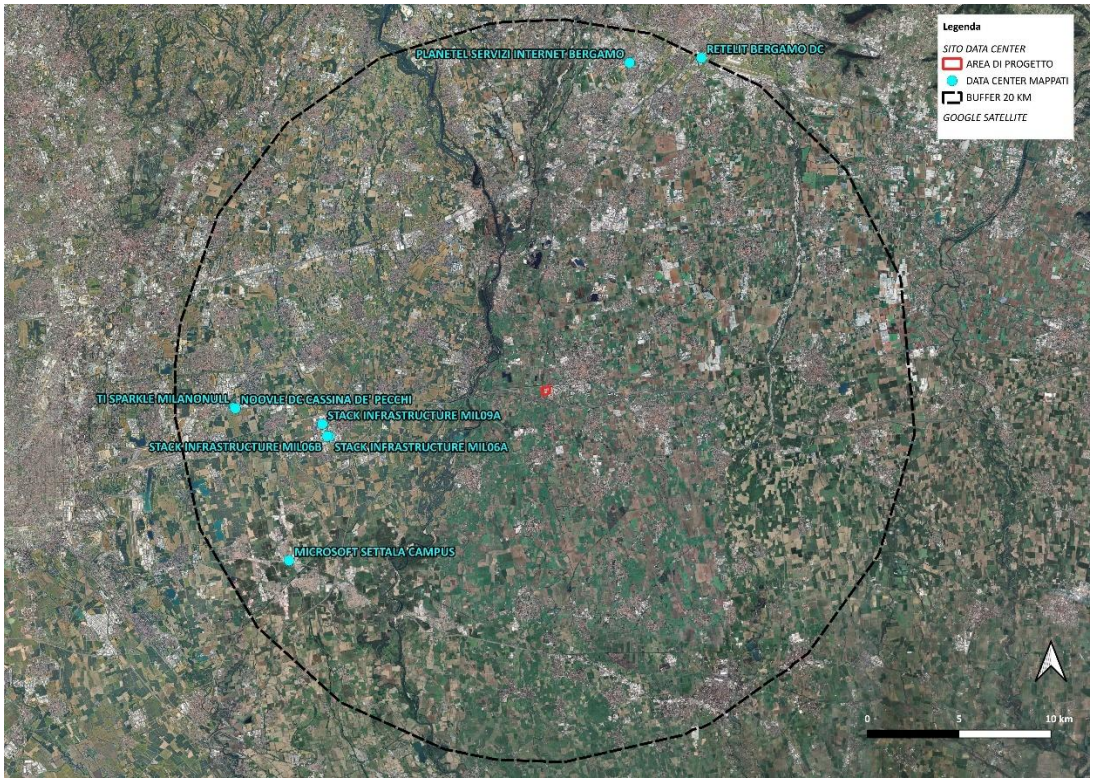


Figura 53 Data Center in un buffer di 20 km dall'area di progetto

Gli unici Data Center intercettati dal buffer di raggio 20 km sono:

- Retelit Bergamo DC, ubicato in Via Bellafino, 45, 24126 Bergamo, distante circa 19,9 km dal sito di progetto, la cui potenza termica installata autorizzata è pari a circa 0,40 MW;
- Microsoft Settala Campus, ubicato in Strada Provinciale 415, 20049, Settala, distante circa 16,8 km dal sito di progetto, la cui potenza termica installata autorizzata è pari a circa 57,2 MWt;
- STACK Infrastructure MIL09, ubicato in Via Marco Polo, 2, 20066 Melzo, distante circa 12,3 km dal sito di progetto, la cui potenza termica installata autorizzata è pari a circa 30 MW;
- STACK Infrastructure MIL06A e STACK Infrastructure MIL06B, ubicati in Via Guido Rossa, 2, 20050 Liscate, distanti rispettivamente circa 12,1 e 12,2 km dal sito di progetto, la cui potenza termica installata autorizzata è rispettivamente pari a circa 30 e 10 MW;
- TI Sparkle Milano e Noovle DC Cassina De' Pecchi ubicati in Via Strada Antica di Cassano, 8, 20051 Cassina de' Pecchi, distanti rispettivamente 17 e 16,9 km dal sito di progetto, la cui potenza termica installata autorizzata non è indicata.

Il sito Planetel Servizi Internet Bergamo, Servizi Internet S.r.l., ubicato in Via Boffalora, 4, 24048 Treviolo, che dista circa 18,2 km dal sito di progetto, risulta essere solamente la sede legale dell'azienda.

Dall'analisi delle mappe di dispersione delle ricadute atmosferiche riportate nello specifico allegato, si evince che la ricaduta degli inquinanti ha un andamento verso est e, con concentrazioni ridotte e via via decrescenti, si esaurisce entro 2-3 km, non creando di fatto alcun impatto cumulativo. Il proponente si rende comunque fin d'ora disponibile a coordinare le attività di testing con eventuali altri operatori che dovessero essere individuati in futuro.

7.6 Piano di monitoraggio

Al fine di verificare, nelle varie fasi di lavoro previste, l'efficacia delle misure progettuali proposte, è stato redatto un apposito Piano di Monitoraggio Ambientale, cui si rimanda per approfondimenti.
Di seguito si richiamano gli obiettivi a cui si fa riferimento nella definizione del presente Piano di Monitoraggio Ambientale:

- verifica delle condizioni ambientali di base, tramite la caratterizzazione delle componenti ambientali e la definizione dello stato ambientale dei luoghi nella fase antecedente i lavori per la realizzazione dell'opera - Monitoraggio Ante Operam;
- valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale rispetto alle condizioni di base, tramite correlazione dei parametri di riferimento analizzati durante la fase di realizzazione dell'opera - Monitoraggio in Corso d'Opera - e successivamente all'entrata in esercizio dell'opera - Monitoraggio Post Operam;
- comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli.

Tutto ciò al fine di:

- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione realizzate;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali, nonché di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.

Pertanto, in considerazione dei suddetti obiettivi, il Progetto di Monitoraggio ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente durante la costruzione dell'opera o immediatamente dopo la sua entrata in esercizio, risalendone alle cause e fornendo soluzioni per l'attuazione degli eventuali interventi correttivi e mitigativi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.
Il presente PMA può quindi essere adeguato in funzione di varie eventualità che potrebbero verificarsi e che si possono così indicativamente riassumere:

- evoluzione dei fenomeni monitorati;
- rilievo di fenomeni imprevisti;
- segnalazione di eventi inattesi;
- verifica dell'efficienza di eventuali opere/interventi di minimizzazione/mitigazione di eventuali impatti.

L'Appaltatore dei lavori dovrà nominare un "Responsabile del monitoraggio" che svolgerà le seguenti attività:

- sorvegliare e coordinare l'esecuzione dell'attività di monitoraggio delle diverse componenti ambientali;
- controllare gli esiti e valida la documentazione tecnica del monitoraggio ambientale;
- indicare le misure necessarie per la salvaguardia ambientale;
- gestire i rapporti con gli Enti e il pubblico.

8 Conclusioni

Nello sviluppo dello studio, sono stati analizzati sia gli aspetti ritenuti potenzialmente critici, che gli elementi positivi che si potrebbero generare a seguito della realizzazione del progetto. Sulla base di quanto valutato, non risultano impatti negativi e significativi, sulla base della tipologia di opera, del contesto in cui la stessa si inserisce, della progettazione orientata alla sostenibilità ambientale e delle misure di mitigazione e compensazione previste.

Al contrario, seppur poco significativi si potranno determinare impatti positivi in particolare sulle componenti legate all'ambiente umano (incremento risorse economiche, mantenimento del presidio sul territorio, creazione di nuovi posti di lavoro).

Il progetto "Data Center LIN10 Treviglio" si presenta pienamente compatibile con il contesto urbanistico, rispondendo efficacemente agli obiettivi di rigenerazione e sostenibilità indicati dagli strumenti di pianificazione territoriali.